

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 15.07.2026 14:35:15

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb237261d609b64d4b33d88861b16255891f28869131a153516e

1

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени В.Я.ГОРИНА»**

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. декана инженерного факультета  
кандидат технических наук, доцент

А.Н. Макаренко

27.05.2026 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Оборудование и технологии аддитивного производства**

Направление подготовки/специальность : 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль): Конструирование машин и аддитивные технологии в АПК

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки: 2026

Майский, 2026

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 – Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. №813;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 06.04.2021 № 245;
- профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденного Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 2 сентября 2020 года № 555н;
- основной профессиональной образовательной программы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия профиль Конструирование машин и аддитивные технологии в АПК, квалификация – бакалавр.

**Составители:** старший преподаватель Бережная И.Ш.

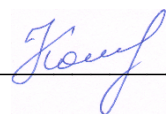
**Рассмотрена** на заседании методической комиссии инженерного факультета  
« 27 » 05. 2026 г., протокол № 3-25/26.

Председатель методической комиссии



Чехунов О.А.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы



Колесников А.С.

## I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1. Цель дисциплины** - подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой исследователь, преподаватель-исследователь по направлению; изучение современных технологий аддитивного производства.

### 1.2. Задачи:

- овладение теоретическими и практическими методами применения технологий Аддитивного производства;
- получение навыков создания прототипов машиностроительных изделий из термопластиков и полимеров

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

### 2.1. Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

Дисциплина «Оборудование и технологии аддитивного производства» относится к дисциплинам вариативной части (Б1.В.06) основной профессиональной образовательной программы.

### 2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)</b> | Физика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                         | Математика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                         | Введение в профессиональную деятельность                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                         | Начертательная геометрия. Инженерная графика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Требования к предварительной подготовке обучающихся</b>                                              | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ принципиальные схемы реализации технологий быстрого прототипирования (аддитивного производства), характеристики применяемых материалов, области их применения, теоретические и практические основы аддитивных технологий;</li> <li>➤ методы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления;</li> <li>➤ методы исследования с использованием современного высокотехнологического оборудования;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ выбирать и применять технологии аддитивного производства для производства изделий из термопластиков и полимеров.</li> <li>➤ использовать методы исследования с использованием современного высокотехнологического оборудования;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ практическими навыками создания изделий из термопластиков и полимеров методом быстрого прототипирования (аддитивного производства);</li> <li>➤ методами использования современных научных достижений при решении практических задач</li> </ul> |

### III. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| Коды компетенций | Формулировка компетенции                                                                                                                                                                  | Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                         | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК -4            | Способен выполнять работы по моделированию, прототипированию деталей машин и оборудования с использованием стандартных средств автоматизированного проектирования и аддитивных технологий | <b>ПК-4.1.</b> Демонстрирует знания способов построения моделей деталей для производства с использованием аддитивных технологий                                           | <b>знать:</b> принципиальные схемы реализации технологий быстрого прототипирования (аддитивного производства), характеристики применяемых материалов, области их применения, теоретические и практические основы аддитивных технологий;<br><b>уметь:</b> выбирать и применять технологии аддитивного производства для производства изделий из термопластиков и полимеров.<br><b>владеть:</b> практическими навыками создания изделий из термопластиков и полимеров методом быстрого прототипирования (аддитивного производства); |
|                  |                                                                                                                                                                                           | <b>ПК-4.2.</b> Способен готовить модели изделий к изготовлению одним из методов аддитивного производства с учетом качества                                                | <b>знать:</b> методы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления;<br><b>уметь:</b> использовать методы исследования с использованием современного высокотехнологического оборудования;<br><b>владеть:</b> методами использования современных научных достижений при решении практических задач                                                                                                                                                                                                               |
|                  |                                                                                                                                                                                           | <b>ПК-4.3.</b> Владеет практическими навыками работы с программным обеспечением при подготовке моделей деталей для их производства с использованием аддитивных технологий | <b>знать:</b> методы исследования с использованием современного высокотехнологического оборудования;<br><b>уметь:</b> использовать методы исследования с использованием современного высокотехнологического оборудования;<br><b>владеть:</b> методами использования современных научных достижений при решении практических задач                                                                                                                                                                                                |

## IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

### 4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

| Вид работы (в соответствии с учебным планом)                                                     | Объем учебной работы, час |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>Формы обучения</b> (вносятся данные по реализуемым формам)                                    | <b>Очная</b>              |
| <b>Семестр изучения дисциплины</b>                                                               | <b>5</b>                  |
| Общая трудоемкость, всего, час                                                                   | 144                       |
| зачетные единицы                                                                                 | 4                         |
| <b>1.1. Контактная аудиторная работа (всего)</b>                                                 | <b>74,4</b>               |
| В том числе:                                                                                     |                           |
| Лекции ( <i>Лек</i> )                                                                            | 18                        |
| Лабораторные занятия ( <i>Лаб</i> )                                                              | 18                        |
| Практические занятия ( <i>Пр</i> )                                                               | 36                        |
| Установочные занятия ( <i>УЗ</i> )                                                               | -                         |
| Предэкзаменационные консультации ( <i>Конс</i> )                                                 | 2                         |
| Текущие консультации ( <i>ТК</i> )                                                               | -                         |
| Зачет ( <i>КЗ</i> )                                                                              | -                         |
| Экзамен ( <i>КЭ</i> )                                                                            | 0,4                       |
| Выполнение курсовой работы (проекта) ( <i>КНKP</i> )                                             | -                         |
| Выполнение контрольной работы ( <i>ККН</i> )                                                     | -                         |
| <b>1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)</b>                                           | <b>18</b>                 |
| <b>2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>                                             | <b>51,6</b>               |
| в том числе:                                                                                     |                           |
| Самостоятельная работа по проработке лекционного материала                                       | 8                         |
| Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям                         | 16                        |
| Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение                           | 8                         |
| Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы) | 5,6                       |
| Подготовка к экзамену                                                                            | 14                        |

### 4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы

| Наименование модулей и разделов дисциплины                    | Объемы видов учебной работы по формам обучения, час |          |                                  |                        |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------|----------------------------------|------------------------|
|                                                               | Очная форма обучения                                |          |                                  |                        |
|                                                               | Всего                                               | Лекции   | Лабораторно-практические занятия | Самостоятельная работа |
| 1                                                             | 2                                                   | 3        | 4                                | 6                      |
| <b>Модуль 1. «Основные принципы аддитивного производства»</b> | <b>24</b>                                           | <b>8</b> | <b>8</b>                         | <b>8</b>               |
| 1. Классификация основных систем Аддитивное производства.     | 4                                                   | 2        | 1                                | 1                      |
| 2. Выбор оборудования и материалы                             | 5                                                   | 2        | 1                                | 2                      |
| Итоговое занятие по модулю 1                                  | 3                                                   |          | 2                                | 1                      |

| Наименование модулей и разделов дисциплины                                                          | Объемы видов учебной работы по формам обучения, час |           |                                  |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------|----------------------------------|------------------------|
|                                                                                                     | Очная форма обучения                                |           |                                  |                        |
|                                                                                                     | Всего                                               | Лекции    | Лабораторно-практические занятия | Самостоятельная работа |
| 1                                                                                                   | 2                                                   | 3         | 4                                | 6                      |
| <b>Модуль 2. «Оборудование аддитивного производства»</b>                                            | <b>87,6</b>                                         | <b>14</b> | <b>40</b>                        | <b>33,6</b>            |
| 1. Жидкостные системы (Системы направленные на использование жидких типов расходных материалов)     | 20                                                  | 2         | 12                               | 6                      |
| 2. Твердые системы (Системы направленные на твердого типа расходных материалов)                     | 22                                                  | 4         | 12                               | 6                      |
| 3. Порошковые системы (Системы направленные на использование порошковых типов расходных материалов) | 18                                                  | 4         | 8                                | 6                      |
| 4. Материалы и Выбор процесса.                                                                      | 12                                                  | 2         | 4                                | 6                      |
| 5. Перспективы и развитие оборудования для аддитивного производства                                 | 10                                                  | 2         | 2                                | 6                      |
| Итоговое занятие по модулю 2                                                                        | 5,6                                                 |           | 2                                | 3,6                    |
| Предэкзаменационные консультации                                                                    | 2                                                   |           |                                  |                        |
| Текущие консультации                                                                                | -                                                   |           |                                  |                        |
| Установочные занятия                                                                                | -                                                   |           |                                  |                        |
| Промежуточная аттестация                                                                            | 0,4                                                 |           |                                  |                        |
| Контактная аудиторная работа (всего)                                                                | 74,4                                                | 18        | 54                               | -                      |
| Контактная внеаудиторная работа (всего)                                                             | 18                                                  |           |                                  |                        |
| Самостоятельная работа (всего)                                                                      | 51,6                                                |           |                                  |                        |
| Общая трудоемкость                                                                                  | 144                                                 |           |                                  |                        |

### 4.3 Содержание дисциплины

| Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Модуль 1. «Основные принципы аддитивного производства»</b>                                                             |
| <b>1. Классификация основных систем Аддитивное производства.</b>                                                          |
| 1.1. Основные принципы аддитивного производства                                                                           |
| 1.2. Используемые материалы                                                                                               |
| <b>2. Выбор оборудования и материалы</b>                                                                                  |
| 2.1. Классификация основных систем аддитивного производства.                                                              |
| 2.2. Основные производители оборудования.                                                                                 |
| Итоговое занятие по модулю 1                                                                                              |
| <b>Модуль 2 «Применение аддитивного производства»</b>                                                                     |
| <b>1. Жидкостные системы (Системы, направленные на использование жидких типов расходных материалов)</b>                   |
| 1.1. Стериолитографы (технология SLA).                                                                                    |
| 1.2. Масочная стериолитография( perfactory with DLP)                                                                      |
| 1.3. Системы использующие впрыск (технология polyjet, multijet(MJP), биопринтеры (Bioplotter ETech, bioprinting RegenHU). |
| <b>2. Твердые системы (Системы направленные на твердого типа расходных материалов)</b>                                    |
| 2.1. FDM принтеры                                                                                                         |
| 2.2. Системы ламинирования (технологии SDL, LOM, PSL)                                                                     |
| 2.3. Системы на основе ультразвука                                                                                        |
| <b>3. Порошковые системы (Системы направленные на использование порошковых типов расходных материалов)</b>                |
| 3.1. Системы спекания порошков (SLS, EOSINT,EBM, LaserCUSING, SLM, DPM).                                                  |
| 3.2. Системы склеивания порошков (CJP, colorjet).                                                                         |

| Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.3. Системы наплавки (LENS, Aerosol)                                                 |
| <b>4. Материалы и Выбор процесса.</b>                                                 |
| 4.1. Требования к использованию оборудования.                                         |
| 4.2. Материалы и Выбор процесса.                                                      |
| 4.3. Правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности. |
| <b>5. Перспективы и развитие оборудования для аддитивного производства</b>            |
| 5.1. Перспективы и развитие оборудования для аддитивного производства                 |
| <i>Итоговое занятие по модулю2</i>                                                    |

## V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (очная форма обучения)

| №<br>п/п                                               | Наименование рейтингов,<br>модулей и блоков                                                      | Формируемые<br>компетенции | Объем учебной работы  |        |                          |                | Форма контроля<br>знаний | Количество<br>баллов (min) | Количество<br>баллов (max) |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------|--------|--------------------------|----------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|
|                                                        |                                                                                                  |                            | Общая<br>трудоемкость | Лекции | Лабор.-<br>практ.занятия | Самост. работа |                          |                            |                            |
| Всего по дисциплине                                    |                                                                                                  | ПК -4                      | 144                   | 18     | 54                       | 51,6           | Экзамен                  | 51                         | 100                        |
| I. Рубежный рейтинг                                    |                                                                                                  |                            |                       |        |                          |                | Сумма баллов за модули   | 31                         | 60                         |
| Модуль 1. «Основные принципы аддитивного производства» |                                                                                                  | ПК -4                      | 36                    | 4      | 14                       | 18             |                          | 10                         | 18                         |
| 1.                                                     | Классификация основных систем Аддитивное производства.                                           |                            | 14                    | 2      | 6                        | 6              | Устный опрос             | 2                          | 4                          |
| 2.                                                     | Выбор оборудования и материалы                                                                   |                            | 14                    | 2      | 6                        | 6              | Устный опрос             | 2                          | 4                          |
|                                                        | Итоговое занятие по модулю1                                                                      |                            | 8                     | 0      | 2                        | 6              | Тестирование             | 6                          | 10                         |
| Модуль 2. «Применение аддитивного производства»        |                                                                                                  | ПК - 4                     | 87,6                  | 14     | 40                       | 33,6           |                          | 21                         | 42                         |
| 1.                                                     | Жидкосные системы (Системы направленные на использование жидких типов расходных материалов)      |                            | 20                    | 2      | 12                       | 6              | Устный опрос             | 4                          | 6                          |
| 2.                                                     | Твердые системы (Системы направленные на твердого типа расходных материалов)                     |                            | 22                    | 4      | 12                       | 6              | Устный опрос             | 4                          | 6                          |
| 3.                                                     | Порошковые системы (Системы направленные на использование порошковых типов расходных материалов) |                            | 18                    | 4      | 8                        | 6              | Устный опрос             | 2                          | 6                          |
| 4.                                                     | Материалы и Выбор процесса.                                                                      |                            | 12                    | 2      | 4                        | 6              | Устный опрос             | 2                          | 4                          |
| 5.                                                     | Перспективы и развитие оборудования для аддитивного производства                                 |                            | 10                    | 2      | 2                        | 6              | Устный опрос             | 1                          | 4                          |
|                                                        | Итоговое занятие по модулю2                                                                      |                            | 5,6                   | 0      | 2                        | 3,6            | Тестирование             | 8                          | 16                         |

|                                                                        |  |  |  |  |  |                |           |           |
|------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|----------------|-----------|-----------|
| <b>II. Творческий рейтинг</b>                                          |  |  |  |  |  |                | <b>2</b>  | <b>5</b>  |
| <b>III. Рейтинг личностных качеств</b>                                 |  |  |  |  |  |                | <b>3</b>  | <b>10</b> |
| <b>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</b> |  |  |  |  |  |                | +         | +         |
| <b>V. Промежуточная аттестация</b>                                     |  |  |  |  |  | <b>экзамен</b> | <b>15</b> | <b>25</b> |

## 5.2. Оценка знаний студента

### 5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно Положению о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ Белгородского ГАУ.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

| Рейтинги                                                      | Характеристика рейтингов                                                                                                                                                                                                                 | Максимум баллов |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Рубежный                                                      | Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.                                                                    | 60              |
| Творческий                                                    | Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.                                 | 5               |
| Рейтинг личностных качеств                                    | Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)          | 10              |
| Рейтинг сформированности и прикладных практических требований | Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».                              | +               |
| Промежуточная аттестация                                      | Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. | 25              |
| Итоговый рейтинг                                              | Определяется путём суммирования всех рейтингов                                                                                                                                                                                           | 100             |

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки:

|                     |                   |                |                 |
|---------------------|-------------------|----------------|-----------------|
| Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо         | Отлично         |
| менее 51 балла      | 51-67 баллов      | 67,1-85 баллов | 85,1-100 баллов |

### 5.2.2. Критерии оценки знаний студента на экзамене

На экзамене студент отвечает в письменно-устной форме на вопросы экзаменационного билета (2 вопроса и задача).



Количественная оценка на экзамене определяется на основании следующих критериев:

- оценку «отлично» заслуживает студент, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;
- оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Основная учебная литература

1. Алдохина, Н. П. Компьютерная графика. Программа КОМПАС-3D v20. 2D- и 3D-моделирование : учебно-методическое пособие / Н. П. Алдохина, Т. В. Вихрова. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2023. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/406268> (дата обращения: 14.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Аносова, А. И. Проектирование в программе КОМПАС : учебное пособие / А. И. Аносова. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2021. — 128 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257606> (дата обращения: 22.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Проектирование в Компас-3D: лабораторный практикум : учебное пособие / составитель С. Д. Игнатов. — Омск : СибАДИ, 2023. — 61 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/338642> (дата обращения: 22.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Усанова, Е. В. Основы моделирования в системе КОМПАС: практикум : учебное пособие / Е. В. Усанова. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2022. — 128 с. — ISBN 978-5-7579-2647-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/399593> (дата обращения: 22.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Пиралова, О. Ф. Основы твердотельного моделирования в системе «Компас-3D» : учебное пособие / О. Ф. Пиралова, Ф. Ф. Ведякин, И. Л. Медведева. — Омск : ОмГУПС, 2023. — 70 с. — ISBN 978-5-949-41318-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/419432> (дата обращения: 22.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Семиглазов, В. А. 3D Технологии : учебное пособие / В. А. Семиглазов. — Москва : ТУСУР, 2023. — 192 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/394100> (дата обращения: 14.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Семиглазов, В. А. 3D Технологии : учебно-методическое пособие / В. А. Семиглазов. — Москва : ТУСУР, 2023. — 75 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/394163> (дата обращения: 14.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Алдохина, Н. П. Компьютерная графика. Программа КОМПАС-3D v20. 2D- и 3D-моделирование : учебно-методическое пособие / Н. П. Алдохина, Т. В. Вихрова. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2023. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/406268> (дата обращения: 14.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Ляпков, А. А. Полимерные аддитивные технологии : учебное пособие для вузов / А. А. Ляпков, А. А. Троян. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 120 с. — ISBN 978-5-507-47656-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/402005> (дата обращения: 14.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
10. Технологии аддитивного производства : учебное пособие / А. А. Руктуев, Д. В. Лазуренко, Е. А. Колубаев [и др.]. — Новосибирск : НГТУ, 2023. — 99 с. — ISBN 978-5-7782-4892-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/404396> (дата обращения: 14.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Изготовление изделий в условиях аддитивного производства по технологии FDM : учебно-методическое пособие / Е. В. Преображенская, А. А. Лим, И. В. Кудрявцев, Т. Н. Боровик. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024. — 61 с. — ISBN 978-5-7339-2112-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/405176> (дата обращения: 14.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **6.2. Дополнительная литература**

1. Бережная, И. Ш. Учебно-методическое пособие по выполнению практикума по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика» для студентов направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» / И. Ш. Бережная, Н.В. Водолазская - Майский, 2015. - 138 с. EDN: VVQQEL

2. Слободюк, А.П. Конструирование машин на ЭВМ: учебное пособие для студентов направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия (бакалавриат) / А.П. Слободюк. - Майский: Белгородский ГАУ, 2016. - 102 с. EDN: PCJVGO

3. Большаков В., Бочков А., Лячек Ю. Твердотельное моделирование деталей в CAD-системах: AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, Creo. - СПб.: Питер. 2015. - 480 с.: ил. - (Серия <Учебный курс>).

4. Преображенская, Е. В. Технологии, материалы и оборудование аддитивных производств : учебное пособие / Е. В. Преображенская, В. В. Зуев, А. А. Мышечкин. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021 — Часть 2 — 2021. — 164 с. — ISBN 978-5-7339-1398-8. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/182471> (дата обращения: 14.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Преображенская, Е. В. Технологии, материалы и оборудование аддитивных производств : учебное пособие / Е. В. Преображенская, Т. Н. Боровик, Н. С. Баранова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021 — Часть 1 — 2021. — 173 с. — ISBN 978-5-7339-1397-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/182474> (дата обращения: 14.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Егорова, Р. В. Технология изготовления деталей методом порошковой металлургии и перспективные материалы, применяемые в аддитивных технологиях : учебное пособие / Р. В. Егорова, М. С. Егоров. — Ростов-на-Дону : Донской ГТУ, 2020. — 140 с. — ISBN 978-5-7890-1721-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238001> (дата обращения: 14.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.

### **6.2.1. Периодические издания**

## **6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

### 6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

| Вид учебных занятий              | Организация деятельности студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекция                           | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Лабораторно-практические занятия | Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (методика полевого опыта), решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Самостоятельная работа           | Знакомство с электронной базой данных кафедры морфологии и физиологии, основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.<br>Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.<br>Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. |
| Подготовка к экзамену/зачету     | При подготовке к экзамену/зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

### 6.3.2. Видеоматериалы

Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Режим доступа:

<http://www.bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/mehanizatsiya.php>

### 6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

| Электронные ресурсы свободного доступа                                        |                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> | Всероссийский институт научной и технической информации |
| <a href="http://www2.viniti.ru">http://www2.viniti.ru</a>                     | Научная электронная библиотека                          |

|                                                                                                                                                                       |                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <a href="https://mcx.gov.ru">https://mcx.gov.ru</a>                                                                                                                   | Министерство сельского хозяйства РФ                                                                         |
| <a href="http://www.ras.ru/">http://www.ras.ru/</a>                                                                                                                   | Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса. |
| <a href="http://www.cnsnb.ru/">http://www.cnsnb.ru/</a>                                                                                                               | Центральная научная сельскохозяйственная библиотека                                                         |
| <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>                                                                                                                     | Российская государственная библиотека                                                                       |
| <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>                                                                                                                     | Российское образование. Федеральный портал                                                                  |
| Ресурсы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ                                                                                                                                     |                                                                                                             |
| <a href="http://lib.belgau.edu.ru">http://lib.belgau.edu.ru</a>                                                                                                       | Электронные ресурсы библиотеки ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ                                                    |
| <a href="http://ebs.rgau.ru/">http://ebs.rgau.ru/</a>                                                                                                                 | Электронно-библиотечная система (ЭБС) «AgriLib»                                                             |
| <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>                                                                                                                 | ЭБС «ZNANIUM.COM»                                                                                           |
| <a href="http://e.lanbook.com/books/">http://e.lanbook.com/books/</a>                                                                                                 | Электронно-библиотечная система издательства «Лань»                                                         |
| <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>                                                                                                             | Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса)                                        |
| <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>                                                                                                       | СПС Консультант Плюс: Версия Проф                                                                           |
| <a href="http://window.edu.ru/catalog/">http://window.edu.ru/catalog/</a>                                                                                             | Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»                                      |
| <a href="https://softskills.rsv.ru/">https://softskills.rsv.ru/</a>                                                                                                   | Портал оценки надпрофессиональных компетенций АНО «Россия - страна возможностей»                            |
| <a href="https://rsv.ru/competitions/project/1/f9d73c66-a75b-4f01-bc37-287165289a9c/">https://rsv.ru/competitions/project/1/f9d73c66-a75b-4f01-bc37-287165289a9c/</a> | Центры компетенций (информационный раздел сайта АНО «Россия – страна возможностей»)                         |
| <a href="https://svoevagro.ru/">https://svoevagro.ru/</a>                                                                                                             | Я в агро от Россельхозбанка                                                                                 |

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории**

| Виды помещений                                                 | Оборудование и технические средства обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 40 | Специализированная мебель на 92 посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна напольная, доска меловая настенная. Набор демонстрационного оборудования: системный блок, презентатор, беспроводная мышь, беспроводная клавиатура, проектор BenQ, экран для проектора, колонки Sven Stream 2.0 черные. Имеется система видеонаблюдения |

|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 44                                       | Мебель для установки ПК – 14 столов, на 14 посадочных мест: стол – 7, стулья – 28.<br>Рабочее место преподавателя: стол тумбовый – 1, стул мягкий – 1, стол – 1, стул – 1, шкаф книжный – 1, доска меловая настенная - 1, комплект ПК - 15, принтер brother DCP-7032R – 1, плоттер HP Designjet 510 – 1. Набор демонстрационного оборудования: проектор Epson EB-X31 – 1, экран электрический Lumien – 1, колонки Sven – 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки) | <p><b>Читальный зал №1 (010-012)</b></p> <p>Специализированная мебель;<br/>комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Mб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ;<br/>неттоп Intel NUC BOXNUC8I13BEH2,i3 8109U, 3.6 GHz, 4Gb DDR4/3;<br/>Экран Lumien Control LMC-100110 (305*229)/2;<br/>мультимедийный-проектор Epson EB-X39/2;<br/>акустическая система SVEN SPS-635;<br/>микшерный пульт SOUNDKING MIX02AU;<br/>вокальный динамический микрофон VOLTA DM-b58</p> <p><b>Читальный зал №2 (009-011)</b></p> <p>Специализированная мебель;<br/>комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Intel 000001101340596/10;<br/>монитор: SAMSUNG 000001101340591/100<br/>настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см);<br/>аудиовидео кабель HDMI</p> |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования                                                                                                                                  | Специализированная мебель:<br>Рабочее место лаборанта: стол – 1, стул – 1, угловой стеллаж – 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## 7.2. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

| Виды помещений                                                 | Оборудование                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 40 | MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization<br>RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011.<br>Срок действия лицензии – бессрочно; MS |

|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                          | <p>Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 10.12.2025 № 200910427125100571-4.0.25.1126) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год.</p> <p>APM WinMachine 21, комплектация EDU: учебный комплект на 15 учебных и 1 преподавательскую лицензии (Пакет обновления с версии 19 до 21). Срок действия лицензии – 20.04.2027.</p> <p>Учебный комплект программного обеспечения: КОМПАС-3D V20. (сублицензионный договор № МЦ-20-00365/44 от 09.09.2020 г.) - 50 мест. Срок действия лицензии – бессрочно (отечественное ПО).</p> <p>Учебный комплект программного обеспечения: КОМПАС-3D V20 до V21. (сублицензионный договор № МЦ-20-00560 от 25.10.2021 г.) - 50 мест. Срок действия лицензии – бессрочно (отечественное ПО)</p>                                                                                                                         |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 44 | <p>MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 10.12.2025 № 200910427125100571-4.0.25.1126) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год.</p> <p>APM WinMachine 21, комплектация EDU: учебный комплект на 15 учебных и 1 преподавательскую лицензии (Пакет обновления с версии 19 до 21). Срок действия лицензии – 20.04.2027.</p> <p>Учебный комплект программного обеспечения: КОМПАС-3D V20. (сублицензионный договор № МЦ-20-00365/44 от 09.09.2020 г.) - 50 мест. Срок действия лицензии – бессрочно (отечественное ПО).</p> <p>Учебный комплект программного обеспечения: КОМПАС-3D V20 до V21. (сублицензионный договор № МЦ-20-00560 от 25.10.2021 г.) - 50 мест. Срок действия лицензии – бессрочно (отечественное ПО)</p> |
| Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением                                                                   | <p>Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки) | неисключительных прав от 16.11.2018. Срок действия лицензии- бессрочно. MS Office Std 2010 RUSOPLNL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 10.12.2025 № 200910427125100571-4.0.25.1126) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год.<br>Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно. RHVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Balabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. Программа экранного доступа NDVA |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования                           | MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 10.12.2025 № 200910427125100571-4.0.25.1126) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

### **7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда**

- ЭБС «ZNANIUM.COM», лицензионный договор (неисключительная лицензия) № 496эбс от 06.06.2024 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»;
- ЭБС «AgriLib», дополнительное соглашение № 1 от 31.01.2020/33 к лицензионному договору №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015;
- ЭБС «Лань», лицензионный договор № 1-14-2024 от 02.10.2024 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань»;

## **VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического



развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть

предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).