

Инженерный факультет

«Утверждаю»

Декан инженерного факультета

Стрейков С.В.

« 24 »

2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Теоретическая механика

Направление подготовки/специальность – 35.03.06 Агроинженерия  
шифр, наименование

Направленность (профиль): «Технический сервис в АПК»

Квалификация – бакалавр

Год начала подготовки: 2023

Рабочая программа составлена с учетом требований:

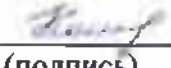
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. №813;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 06.04.2021 г. №245;
- профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 02 сентября 2020 г. № 555н

**Организация - разработчик:** ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ

**Разработчик(и):** к.т.н., доцент кафедры технической механики и конструирования машин Колесников А.С.

**Рассмотрена на заседании кафедры технической механики и конструирования машин**

«22» 09 2023 г., протокол № 2/2023

Зав. кафедрой  Колесников А.С.  
(подпись)

**Согласована с выпускающей кафедрой технического сервиса в АПК**

«17» 09 2023 г., протокол № 2/2023

Зав. кафедрой  Бондарев А.В.  
(подпись)

**Руководитель основной профессиональной образовательной программы**

 Бондарев А.В.  
(подпись)

## I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретическая механика дисциплина, изучающая общие законы механического движения и взаимодействия материальных тел.

**1.1. Цель изучения дисциплины** – сформировать у студентов знания законов движения и равновесия материальных тел и возникающих при этом взаимодействиях между телами и теоретический базис для последующего изучения специальных инженерных дисциплин.

### 1.2. Задачи:

- научить студентов понимать основные законы механики и применять ее методы для решения конкретных задач техники;

- привить навыки построения и исследования механических и математических моделей технических систем с использованием алгоритмов высшей математики и возможностей современных ЭВМ и информационных технологий.

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

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

Теоретическая механика относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.16) основной профессиональной образовательной программы.

### 2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

| Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль) | 1. Математика<br>2. Физика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Требования к предварительной подготовке обучающихся</b>                                       | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ методы решения алгебраических уравнений, элементарных функций;</li><li>➤ тригонометрические функции, методы решения треугольников и преобразования тригонометрических выражений;</li><li>➤ понятия вектор и простейших операций векторной алгебры;</li><li>➤ методы дифференциального и интегрального исчисления, методы решения дифференциальных уравнений;</li><li>➤ основные физические величины, законы Ньютона, понятия момента силы, механической энергии и мощности;</li></ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ применять операции векторного исчисления при составлении и решении уравнений равновесия и движения тел;</li><li>➤ применять операции дифференциального и интегрального исчисления при определении кинематических характеристик движения точки и механической системы;</li><li>➤ составлять и решать системы линейных дифференциальных уравнений;</li></ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ основными навыками решения задач векторной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления;</li><li>➤ основными навыками работы на персональ-</li></ul> |

|  |                                                                                                                 |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | ном компьютере, включая работу в офисных программах, некоторых графических редакторах и математических пакетах. |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Дисциплина является предшествующей для сопротивления материалов, теории механизмов и машин, деталей машин, гидравлики, аэродинамики, сельхозмашин и многих других дисциплин профессионального цикла, которые в основе своей базируются на законах и методах теоретической механики.

### 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-1</b>     | Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | <b>ОПК-1.2</b> Демонстрирует и использует знания основных законов естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач в области агроинженерии | <p><b>Знать:</b> основные понятия и концепции теоретической механики; важнейшие теоремы механики и их следствия; основные методы исследования равновесия и движения механических систем, важнейшие (типовые) алгоритмы такого исследования</p> <p><b>Уметь:</b> записывать уравнения, описывающие поведение механических систем; применять основные методы исследования равновесия и движения механических систем при решении конкретных задач; пользоваться при исследовании математико-механических моделей технических систем возможностями современных компьютеров и информационных технологий</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения основных законов теоретической механики в важнейших практических приложениях; навыками применения основных методов исследования равновесия и движения механических систем; навыками применения типовых алгоритмов исследования равновесия и движения механических систем</p> |

#### 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 |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------|
|                                                                                                  | Очная                     | Заочная      |
| <b>Формы обучения</b> (вносятся данные по реализуемым формам)                                    | <b>3</b>                  | <b>3</b>     |
| <b>Семестр изучения дисциплины</b>                                                               | <b>3</b>                  | <b>3</b>     |
| Общая трудоемкость, всего, час                                                                   | <b>216</b>                | <b>216</b>   |
| зачетные единицы                                                                                 | 6                         | 6            |
| <b>1. Контактная работа</b>                                                                      |                           |              |
| <b>1.1 Контактная аудиторная работа (всего)</b>                                                  | <b>74,4</b>               | <b>25,6</b>  |
| В том числе:                                                                                     |                           |              |
| Лекции ( <i>Лек</i> )                                                                            | 36                        | 6            |
| Лабораторные занятия ( <i>Лаб</i> )                                                              | -                         | -            |
| Практические занятия ( <i>Пр</i> )                                                               | 36                        | 8            |
| Установочные занятия ( <i>УЗ</i> )                                                               | -                         | 2            |
| Предэкзаменационные консультации ( <i>Конс</i> )                                                 | 2                         | -            |
| Текущие консультации ( <i>ТК</i> )                                                               | -                         | 9            |
| <b>1.2 Промежуточная аттестация</b>                                                              |                           |              |
| Зачет ( <i>КЗ</i> )                                                                              | -                         | -            |
| Экзамен ( <i>КЭ</i> )                                                                            | 0,4                       | 0,4          |
| Выполнение курсовой работы (проекта) ( <i>КНKP</i> )                                             | -                         | -            |
| Выполнение контрольной работы ( <i>ККН</i> )                                                     | -                         | 0,2          |
| <b>1.3 Контактная внеаудиторная работа (контроль)</b>                                            | <b>18</b>                 | <b>4</b>     |
| <b>2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>                                             |                           |              |
|                                                                                                  | <b>123,6</b>              | <b>186,4</b> |
| в том числе:                                                                                     |                           |              |
| Самостоятельная работа по проработке лекционного материала                                       | 22                        | 6            |
| Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям                         | 22                        | 9            |
| Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение                           | 61,6                      | 127,4        |
| Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы) | -                         | 40           |
| Подготовка к экзамену                                                                            | 18                        | 4            |

#### 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                                |           |                            |                        | Заочная форма обучения |          |                            |                        |
|                                                                                 | Всего                                               | Лекции    | Лабораторно-практ. занятия | Самостоятельная работа | Всего                  | Лекции   | Лабораторно-практ. занятия | Самостоятельная работа |
| 1                                                                               | 2                                                   | 3         | 4                          | 5                      | 6                      | 7        | 8                          | 9                      |
| <b>Модуль 1. «Статика»</b>                                                      | <b>66</b>                                           | <b>14</b> | <b>14</b>                  | <b>38</b>              | <b>66</b>              | <b>2</b> | <b>4</b>                   | <b>60</b>              |
| 1. Введение. Основные понятия и аксиомы. Реакции связей                         | 8                                                   | 2         | 2                          | 4                      | 10                     | 2        |                            | 8                      |
| 2. Сложение сил. Система сходящихся сил                                         | 8                                                   | 2         | 2                          | 4                      | 10                     |          | 2                          | 8                      |
| 3. Момент силы. Теория пар сил                                                  | 8                                                   | 2         | 2                          | 4                      | 12                     |          |                            | 12                     |
| 4. Произвольная плоская система сил                                             | 14                                                  | 4         | 2                          | 8                      | 10                     |          | 2                          | 8                      |
| 5. Произвольная пространственная система сил                                    | 14                                                  | 2         | 2                          | 10                     | 12                     |          |                            | 12                     |
| 6. Центр тяжести                                                                | 8                                                   | 2         | 2                          | 4                      | 12                     |          |                            | 12                     |
| <i>Итоговое занятие по модулю 1</i>                                             | 6                                                   |           | 2                          | 4                      |                        |          |                            |                        |
| <b>Модуль 2. «Кинематика»</b>                                                   | <b>66</b>                                           | <b>12</b> | <b>12</b>                  | <b>42</b>              | <b>66</b>              | <b>2</b> | <b>2</b>                   | <b>62</b>              |
| 1. Введение в кинематику. Кинематика точки                                      | 12                                                  | 2         | 2                          | 8                      | 12                     | 2        |                            | 10                     |
| 2. Поступательное и вращательное движения твердого тела. Передаточные механизмы | 8                                                   | 2         | 2                          | 4                      | 12                     |          | 2                          | 10                     |
| 3. Плоскопараллельное движение твердого тела                                    | 18                                                  | 4         | 2                          | 12                     | 16                     |          |                            | 16                     |
| 4. Сложное движение точки                                                       | 12                                                  | 2         | 2                          | 8                      | 14                     |          |                            | 14                     |
| 5. Сложное движение твердого тела                                               | 10                                                  | 2         | 2                          | 6                      | 12                     |          |                            | 12                     |
| <i>Итоговое занятие по модулю 2</i>                                             | 6                                                   |           | 2                          | 4                      |                        |          |                            |                        |
| <b>Модуль 3 «Динамика»</b>                                                      | <b>63,6</b>                                         | <b>10</b> | <b>10</b>                  | <b>43,6</b>            | <b>68,4</b>            | <b>2</b> | <b>2</b>                   | <b>64,4</b>            |
| 1. Введение в динамику. Законы динамики. Задачи динамики                        | 6                                                   | 1         | 1                          | 4                      | 8                      | 2        |                            | 6                      |
| 2. Прямолинейные колебания точки                                                | 6                                                   | 1         | 1                          | 4                      | 8                      |          |                            | 8                      |
| 3. Общие теоремы динамики точки                                                 | 8                                                   | 2         | 2                          | 4                      | 8                      |          | 2                          | 6                      |
| 4. Введение в динамику системы. Геометрия масс                                  | 6                                                   | 1         | 1                          | 4                      | 8                      |          |                            | 8                      |
| 5. Общие теоремы динамики системы                                               | 11                                                  | 2         | 1                          | 8                      | 10                     |          |                            | 10                     |
| 6. Принцип Даламбера                                                            | 6                                                   | 1         | 1                          | 4                      | 10                     |          |                            | 10                     |
| 7. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики                      | 8                                                   | 1         | 1                          | 6                      | 8                      |          |                            | 8                      |
| 8. Уравнения Лагранжа II рода                                                   | 8                                                   | 1         | 1                          | 6                      | 8,4                    |          |                            | 8,4                    |
| <i>Итоговое занятие по модулю 3</i>                                             | 4,6                                                 |           | 1                          | 3,6                    |                        |          |                            |                        |
| <i>Предэкзаменационные консультации</i>                                         |                                                     | 2         |                            |                        |                        | -        |                            |                        |
| <i>Текущие консультации</i>                                                     |                                                     | -         |                            |                        |                        | 9        |                            |                        |

| Наименование модулей и разделов дисциплины     | Объемы видов учебной работы по формам обучения, час |        |                            |                        |                        |        |                            |                        |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------|----------------------------|------------------------|------------------------|--------|----------------------------|------------------------|
|                                                | Очная форма обучения                                |        |                            |                        | Заочная форма обучения |        |                            |                        |
|                                                | Всего                                               | Лекции | Лабораторно-практ. занятия | Самостоятельная работа | Всего                  | Лекции | Лабораторно-практ. занятия | Самостоятельная работа |
| 1                                              | 2                                                   | 3      | 4                          | 5                      | 6                      | 7      | 8                          | 9                      |
| <i>Установочные занятия</i>                    | -                                                   |        |                            |                        | 2                      |        |                            |                        |
| <i>Промежуточная аттестация</i>                | 0,4                                                 |        |                            |                        | 0,6                    |        |                            |                        |
| <i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>    | 74,4                                                | 36     | 36                         | -                      | 25,6                   | 6      | 8                          | -                      |
| <i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i> | 18                                                  |        |                            |                        | 4                      |        |                            |                        |
| <i>Самостоятельная работа (всего)</i>          | 123,6                                               |        |                            |                        | 186,4                  |        |                            |                        |
| <i>Общая трудоемкость</i>                      | 216                                                 |        |                            |                        | 216                    |        |                            |                        |

### 4.3 Содержание дисциплины

| Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Модуль 1. «Статика»</b>                                                                                                                                                                        |
| <b>1. Введение. Основные понятия и аксиомы. Реакции связей</b>                                                                                                                                    |
| 1.1. Предмет теоретической механики. Основные понятия и аксиомы статики. Задачи статики. Связи и их реакции                                                                                       |
| 1.2. Определение реакций различных типов связей. Составление уравнений проекций сил                                                                                                               |
| 1.3. Простейшие операции векторной алгебры                                                                                                                                                        |
| <b>2. Сложение сил. Система сходящихся сил</b>                                                                                                                                                    |
| 2.1. Способы сложения сил. Главный вектор и равнодействующая. Система сходящихся сил, условия равновесия сил. Теорема о трех силах                                                                |
| 2.2. Алгоритм решения задач статики. Задачи на равновесие системы сходящихся сил и применение теоремы о трех силах                                                                                |
| <b>3. Момент силы. Теория пар сил</b>                                                                                                                                                             |
| 3.1. Алгебраический момент силы относительно центра. Теорема Вариньона. Пара сил. Момент пары. Теоремы о свойствах пар сил. Сложение пар. Условия равновесия пар                                  |
| 3.2. Составление уравнений моментов в задачах статики. Применение теоремы Вариньона                                                                                                               |
| 3.3. Составление уравнений моментов сил. Доказательство теорем о свойствах пар сил                                                                                                                |
| <b>4. Произвольная плоская система сил</b>                                                                                                                                                        |
| 4.1. Теорема о параллельном переносе силы. Приведение системы сил к данному центру. Случаи приведения системы сил к простейшему виду. Условия равновесия системы сил. Равновесие параллельных сил |
| 4.2. Равновесие системы тел. Методы определения реакций внешних и внутренних связей. Определение внутренних усилий                                                                                |
| 4.3. Трение скольжения. Реакции шероховатых поверхностей. Равновесие тел при наличии трения                                                                                                       |
| 4.4. Задачи на равновесие тел под действием произвольной плоской системы сил                                                                                                                      |
| 4.5. Определение реакций внешних и внутренних связей. Определение внутренних усилий в произвольных сечениях элементов конструкций                                                                 |
| 4.6. Определение реакций связей при наличии трения                                                                                                                                                |
| 4.7. Случаи приведения плоской системы сил к простейшему виду                                                                                                                                     |
| 4.8. Понятие о статически определенных и статически неопределенных задачах                                                                                                                        |
| 4.9. Трение нити о цилиндрическую поверхность. Трение качения                                                                                                                                     |
| <b>5. Произвольная пространственная система сил</b>                                                                                                                                               |

| <b>Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины</b>                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 Момент силы относительно центра как вектор. Момент силы относительно оси. Момент пары сил как вектор. Сложение пар в пространстве. Условия равновесия пар Приведение пространственной системы сил к заданному центру                                                      |
| 5.2 Случаи приведения пространственной системы сил к простейшему виду. Условия равновесия системы сил Случай параллельных сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей относительно оси.                                                                                 |
| 5.3 Приведение пространственной системы сил к простейшему виду                                                                                                                                                                                                                |
| 5.4 Равновесие тел под действием пространственной системы сил                                                                                                                                                                                                                 |
| 5.5 Аналитические выражения для моментов силы относительно координатных осей                                                                                                                                                                                                  |
| 5.6 Зависимость между моментами силы относительно центра и относительно оси                                                                                                                                                                                                   |
| <b>6. Центр тяжести</b>                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 6.1 Центр параллельных сил. Центр тяжести твердого тела. Координаты центров тяжести однородных тел. Способы определения центров тяжести тел. Центры тяжести некоторых однородных тел                                                                                          |
| 6.2 Определения положения центров тяжести однородных тел                                                                                                                                                                                                                      |
| 6.3 Центр тяжести дуги окружности, кругового сектора, пирамиды                                                                                                                                                                                                                |
| <i>Итоговое занятие по модулю 1</i>                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Модуль 2. «Кинематика»</b>                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>1. Введение в кинематику. Кинематика точки</b>                                                                                                                                                                                                                             |
| 1.1. Предмет кинематики. Задачи кинематики. Способы задания движения точки. Векторы скорости и ускорения точки                                                                                                                                                                |
| 1.2. Естественные координатные оси. Скорость, нормальное и касательное ускорения точки. Некоторые частные случаи движения точки                                                                                                                                               |
| 1.3 Определение скорости и ускорения точки при координатном способе задания движения                                                                                                                                                                                          |
| 1.4 Определение скорости и ускорения точки при естественном способе задания движения                                                                                                                                                                                          |
| 1.5 Скорость и ускорение точки в полярных координатах                                                                                                                                                                                                                         |
| 1.6 Графики движения, скорости и ускорения точки                                                                                                                                                                                                                              |
| 1.7 Графическое исследование движения поршня в кривошипно-шатунном механизме                                                                                                                                                                                                  |
| <b>2. Поступательное и вращательное движения твердого тела. Передаточные механизмы</b>                                                                                                                                                                                        |
| 2.1. Задачи кинематики твердого тела. Теорема о свойствах поступательного движения. Вращательное движение тела. Уравнение движения, угловая скорость и угловое ускорение тела. Скорости и ускорения точек вращающегося тела                                                   |
| 2.2. Определение скоростей и ускорений точек вращающегося тела                                                                                                                                                                                                                |
| 2.3 Передаточные механизмы                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>3. Плоскопараллельное движение твердого тела</b>                                                                                                                                                                                                                           |
| 3.1. Уравнения плоского движения. Разложение плоского движения тела на поступательное и вращательное. Теорема сложения скоростей. Теорема о проекциях скоростей двух точек тела. Мгновенный центр скоростей (МЦС). Некоторые случаи определения положения МЦС. План скоростей |
| 3.2. Теорема сложения ускорений при плоском движении тела. Аналитический способ определения ускорений точек плоской фигуры                                                                                                                                                    |
| 3.3. План ускорений. Определение скоростей и ускорений точек графически на примере многозвенного механизма                                                                                                                                                                    |
| 3.4 Определение скоростей точек плоской фигуры при помощи мгновенного центра скоростей и плана скоростей                                                                                                                                                                      |
| 3.5 Определение ускорений точек тела аналитически с помощью теоремы сложения ускорений                                                                                                                                                                                        |
| 3.6 Определение ускорений точек тела при помощи плана ускорений                                                                                                                                                                                                               |
| <b>4. Сложное движение точки</b>                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4.1. Относительное, переносное и абсолютное движения точки. Теорема сложения скоростей.                                                                                                                                                                                       |
| 4.2. Теорема сложения ускорений (теорема Кориолиса). Вычисление ускорения Кориолиса. Случай поступательного переносного движения                                                                                                                                              |
| 4.3 Определение скоростей точки при сложном ее движении                                                                                                                                                                                                                       |



| <b>Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины</b>                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.4 Определение ускорений точки по теореме Кориолиса                                                                                                                                                                                   |
| <b>5. Сложное движение твердого тела</b>                                                                                                                                                                                               |
| 5.1. Сложение поступательных движений. Сложение вращений вокруг параллельных и пересекающихся осей                                                                                                                                     |
| 5.2. Определение скоростей и ускорений точек при сложном движении тела                                                                                                                                                                 |
| <i>Итоговое занятие по модулю 2</i>                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Модуль 3 «Динамика»</b>                                                                                                                                                                                                             |
| <b>1. Введение в динамику. Законы динамики. Задачи динамики</b>                                                                                                                                                                        |
| 1.1 Предмет динамики. Законы динамики. Задачи динамики. Основные виды сил. Дифференциальные уравнения движения точки. Решение первой и второй (основной) задач динамики                                                                |
| 1.2 Решение первой задачи. Решение основной задач динамики, в случаях, когда сила постоянна или зависит от времени                                                                                                                     |
| 1.3 Решения основной задачи динамики в случаях, когда сила зависит от расстояния или от скорости                                                                                                                                       |
| 1.4 Решения основной задачи динамики при криволинейном движении точки                                                                                                                                                                  |
| <b>2. Прямолинейные колебания точки</b>                                                                                                                                                                                                |
| 2.1 Свободные колебания точки без учета сопротивления. Уравнение, амплитуда, период и фаза колебаний. Затухающие колебания. Вынужденные колебания при отсутствии сопротивления. Резонанс                                               |
| 2.2 Определение основных кинематических характеристик свободных, затухающих и вынужденных колебаний точки                                                                                                                              |
| 2.3 Вынужденные колебания при наличии сопротивления.                                                                                                                                                                                   |
| <b>3. Общие теоремы динамики точки</b>                                                                                                                                                                                                 |
| 3.1 Количество движения точки. Импульс силы. Теоремы об изменении количества движения и кинетического момента. Кинетическая энергия точки. Работа силы и мощность. Теоремы об изменении кинетической энергии                           |
| 3.2 Применение общих теорем динамики к исследованию движения материальной точки                                                                                                                                                        |
| 3.3 Движение точки под действием центральной силы. Закон площадей                                                                                                                                                                      |
| <b>4. Введение в динамику системы. Геометрия масс</b>                                                                                                                                                                                  |
| 4.1 Механическая система. Свойства внутренних сил. Масса системы. Центр масс. Момент инерции относительно оси. Теорема Гюйгенса. Центробежные моменты инерции, главные оси инерции                                                     |
| 4.2 Примеры вычисления моментов инерции тел относительно произвольных осей                                                                                                                                                             |
| <b>5. Общие теоремы динамики системы</b>                                                                                                                                                                                               |
| 5.1 Дифференциальные уравнения движения системы. Теоремы о движении центра масс, об изменении количества движения и кинетического момента системы. Законы сохранения движения центра масс, количества движения и кинетического момента |
| 5.2 Кинетическая энергия системы. Вычисление кинетической энергии для разных видов движения тела. Некоторые случаи вычисления работы сил. Теорема об изменении кинетической энергии системы                                            |
| 5.3 Применение теорем о движении центра масс, об изменении количества движения и кинетического момента к исследованию движения механической системы                                                                                    |
| 5.4 Применение теоремы об изменении кинетической энергии к исследованию движения механической системы                                                                                                                                  |
| 5.5 Приложение общих теорем к динамике вращательного и плоского движения твердого тела                                                                                                                                                 |
| <b>6. Принцип Даламбера</b>                                                                                                                                                                                                            |
| 6.1 Принцип Даламбера для точки и механической системы. Главный вектор и главный момент сил инерции. Динамические реакции, действующие на ось вращающегося тела                                                                        |
| 6.2 Определение реакций опор вращающегося тела                                                                                                                                                                                         |
| 6.3 Динамическое уравновешивание вращающихся тел                                                                                                                                                                                       |
| <b>7. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики</b>                                                                                                                                                                      |
| 7.1 Возможные перемещения системы. Число степеней свободы. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики                                                                                                                     |

| <b>Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины</b>                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.2 Применение принципа возможных перемещений к определению реакций внешних и внутренних связей. Применение общего уравнения динамики к исследованию движения механической системы |
| <b>8. Уравнения Лагранжа Прода</b>                                                                                                                                                 |
| 8.1 Обобщенные координаты и обобщенные скорости. Обобщенные силы. Условия равновесия системы в обобщенных координатах. Уравнения движения системы в обобщенных координатах         |
| 8.2 Применение уравнений Лагранжа к исследованию движения механической системы                                                                                                     |
| <i>Итоговое занятие по модулю 3</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 (дневная форма обучения)**

| № п/п                                      | Наименование рейтингов, модулей и блоков             | Формируемые компетенции | Объем учебной работы |           |                         |                | Форма контроля знаний          | Количество баллов (min) | Количество баллов (max) |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|-----------|-------------------------|----------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                                            |                                                      |                         | Общая трудоемкость   | Лекции    | Лабор.-практич. занятия | Самост. работа |                                |                         |                         |
| <b>Всего по дисциплине</b>                 |                                                      | <b>ОПК-1</b>            | <b>216</b>           | <b>36</b> | <b>36</b>               | <b>123,6</b>   | <b>Экзамен</b>                 | <b>51</b>               | <b>100</b>              |
| <b>I. Рубежный рейтинг</b>                 |                                                      |                         |                      |           |                         |                | Сумма баллов за модули         | <b>31</b>               | <b>60</b>               |
| <b>Модуль 1. «Статика»</b>                 |                                                      | <b>ОПК-1</b>            | <b>66</b>            | <b>14</b> | <b>14</b>               | <b>38</b>      |                                | <b>10</b>               | <b>20</b>               |
| 1                                          | Введение. Основные понятия и аксиомы. Реакции связей |                         | 8                    | 2         | 2                       | 4              | Устный опрос                   |                         |                         |
| 2                                          | Сложение сил. Система сходящихся сил                 |                         | 8                    | 2         | 2                       | 4              | Устный опрос                   |                         |                         |
| 3                                          | Момент силы. Теория пар сил                          |                         | 8                    | 2         | 2                       | 4              | Устный                         |                         |                         |
| 4                                          | Произвольная плоская система сил                     |                         | 14                   | 4         | 2                       | 8              | Устный опрос                   |                         |                         |
| 5                                          | Произвольная пространственная система сил            |                         | 14                   | 2         | 2                       | 10             | Устный опрос                   |                         |                         |
| 6                                          | Центр тяжести                                        |                         | 8                    | 2         | 2                       | 4              | Устный                         |                         |                         |
| Итоговый контроль знаний по темам модуля 1 |                                                      |                         | 6                    | -         | 2                       | 4              | Тестирование, ситуационные за- |                         |                         |
| <b>Модуль 2. «Кинематика»</b>              |                                                      | <b>ОПК-1</b>            | <b>66</b>            | <b>12</b> | <b>12</b>               | <b>42</b>      |                                | <b>10</b>               | <b>20</b>               |
| 1                                          | Введение в кинематику. Кинематика точки              |                         | 12                   | 2         | 2                       | 8              | Устный опрос                   |                         |                         |

| № п/п                                                                  | Наименование рейтингов, модулей и блоков                                     | Формируемые компетенции | Объем учебной работы |           |                       |                | Форма контроля знаний             | Количество баллов (min) | Количество баллов (max) |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|-----------|-----------------------|----------------|-----------------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                                                                        |                                                                              |                         | Общая трудоемкость   | Лекции    | Лаб.-практич. занятия | Самост. работа |                                   |                         |                         |
| 2                                                                      | Поступательное и вращательное движения твердого тела. Передаточные механизмы |                         | 8                    | 2         | 2                     | 4              | Устный опрос                      |                         |                         |
| 3                                                                      | Плоскопараллельное движение твердого тела                                    |                         | 18                   | 4         | 2                     | 12             | Устный опрос                      |                         |                         |
| 4                                                                      | Сложное движение точки                                                       |                         | 12                   | 2         | 2                     | 8              | Устный                            |                         |                         |
| 5                                                                      | Сложное движение твердого                                                    |                         | 10                   | 2         | 2                     | 6              | Устный                            |                         |                         |
| Итоговый контроль знаний по темам модуля 2                             |                                                                              |                         | 6                    | -         | 2                     | 4              | Тестирование, ситуационные задачи |                         |                         |
| <b>Модуль 3 «Динамика»</b>                                             |                                                                              | <b>ОПК-1</b>            | <b>63,6</b>          | <b>10</b> | <b>10</b>             | <b>43,6</b>    |                                   | <b>11</b>               | <b>20</b>               |
| 1                                                                      | Введение в динамику. Законы динамики. Задачи динамики                        |                         | 6                    | 1         | 1                     | 4              | Устный опрос                      |                         |                         |
| 2                                                                      | Прямолинейные колебания                                                      |                         | 6                    | 1         | 1                     | 4              | Устный                            |                         |                         |
| 3                                                                      | Общие теоремы динамики точ-                                                  |                         | 8                    | 2         | 2                     | 4              | Устный                            |                         |                         |
| 4                                                                      | Введение в динамику системы. Геометрия масс                                  |                         | 6                    | 1         | 1                     | 4              | Устный опрос                      |                         |                         |
| 5                                                                      | Общие теоремы динамики системы                                               |                         | 11                   | 2         | 1                     | 8              | Устный опрос                      |                         |                         |
| 6                                                                      | Принцип Даламбера                                                            |                         | 6                    | 1         | 1                     | 4              | Устный опрос                      |                         |                         |
| 7                                                                      | Принцип возможных перемещений. Общее уравнение ди-                           |                         | 8                    | 1         | 1                     | 6              | Устный опрос                      |                         |                         |
| 8                                                                      | Уравнения Лагранжа II рода                                                   |                         | 8                    | 1         | 1                     | 6              | Устный                            |                         |                         |
| Итоговый контроль знаний по темам модуля 3.                            |                                                                              |                         | 4,6                  | -         | 1                     | 3,6            | Тестирование, ситуационные за-    |                         |                         |
| <b>II. Творческий рейтинг</b>                                          |                                                                              |                         |                      |           |                       |                |                                   | <b>2</b>                | <b>5</b>                |
| <b>III. Рейтинг личностных ка-</b>                                     |                                                                              |                         |                      |           |                       |                |                                   | <b>3</b>                | <b>10</b>               |
| <b>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</b> |                                                                              |                         |                      |           |                       |                |                                   | <b>+</b>                | <b>+</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 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 |

### 5.2.3. 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. Цывильский, В. Л. Теоретическая механика : учебник / В.Л. Цывильский. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 368 с. - ISBN 978-5-906923-71-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=427285>

2. Белов, М. И. Теоретическая механика : учебное пособие / М.И. Белов, Б.В. Пылаев. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2022. — 335 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI: <https://doi.org/10.12737/17847>. - ISBN 978-5-369-01574-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=399929>

### **6.2. Дополнительная литература**

1. Теоретическая механика. Конспект лекций : учебное пособие / А. С. Колесников; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. - Белгород : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. - 144 с. - Текст : электронный. URL: <https://clck.ru/349d8D>

2. Ковалев Л. А. Теоретическая механика [Электронный ресурс]: практикум для студентов подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профилей «Технические системы в агробизнесе», «Электрооборудование и электротехнологии», «Технический сервис в агропромышленном комплексе» / Л.А. Ковалев, А.С. Колесников; Белгородский ГАУ. - Белгород: Белгородский ГАУ, 2015. - 20 с. URL: <https://clck.ru/349d8j>

#### **6.2.1. Периодические издания**

1. Сельскохозяйственные машины и технологии. – Научно-теоретический рецензируемый журнал. – Режим доступа: <https://www.vimsmit.com/jour/index>.

2. Техника и технологии в животноводстве. – Научно-теоретический рецензируемый журнал. – Режим доступа: <http://imzhpro.ru/zhurnal>.

3. Техника и оборудование для села. Ежемесячный научно-производственный и информационно-аналитический журнал. – Режим доступа: <https://rosinformagrotech.ru/data/tos/o-zhurnale>.

4. Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – Режим доступа: <https://www.vestnik-rsn.ru/vrsn>.

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

Самостоятельная работа студентов заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах (механическое движение и механическое взаимодействие материальных тел, деталей, узлов и механизмов, применяемых в сельскохозяйственных машинах), 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

1. Положение о единых требованиях к контролю и оценке результатов обучения: Методические рекомендации по практическому применению модульно-рейтинговой системы обучения. / Бреславец П.И., Акинчин А.В., Добрунова А.И., Дронов В.В., Казаков К.В., Пастухов А.Г., Стребков С.В., Трубочанинова Н.С., Черных А.И. – Белгород: Изд-во Белгородской ГСХА, 2009. - 19 с.

2. УМК по дисциплине «Теоретическая механика» – Режим доступа: <https://www.do.belgau.edu.ru> - (логин, пароль)

| 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.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 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 | При подготовке к экзамену 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="https://act.su">https://act.su</a>                                       | Каталог специализированной техники АСТ                                                                                                                                                                                    |
| <a href="https://www.agrobase.ru/catalog">https://www.agrobase.ru/catalog</a>     | Каталог сельскохозяйственной техники                                                                                                                                                                                      |
| <a href="https://rushoz.ru/selhoztehnika/">https://rushoz.ru/selhoztehnika/</a>   | Сельскохозяйственная техника и оборудование, обзор моделей, технических характеристик и особенностей. Каталог                                                                                                             |
| <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</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="https://grnti.ru/?p1=68&amp;p2=85">https://grnti.ru/?p1=68&amp;p2=85</a> | Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ): 68.85: Механизация и электрификация сельского хозяйства                                                                                                 |
| <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://n-t.ru">http://n-t.ru</a>                                         | Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии.                                                                                                                                           |
| <a href="https://rosinformagrotech.ru">https://rosinformagrotech.ru</a>           | Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса» |
| 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.rgazu.ru">http://ebs.rgazu.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                                                                                                                                                                                         |

## 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: <i>системный блок, презентатор, беспроводная мышь, беспроводная клавиатура</i> , 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 № 38.                                      | Мебель на 36 посадочных мест: стол-парта – 18. Рабочее место преподавателя: стол тумбовый – 1, стул мягкий – 1, кафедра – 1, шкаф книжный – 3, доска белая маркерная настенная – 1. Набор демонстрационного оборудования: стол для оборудования – 5, комплект макетов СХМ – 1.                                                                                           |
| Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки) | Специализированная мебель; настенный плазменный телевизор, комплект компьютерной техники в сборе с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.                                                                                                                                      |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования                                                                                                                                  | Специализированная мебель: 3 стола, 2 полумягких стула, 3 тумбочки, 2 книжных шкафа, 1 шкаф платяной двухстворчатый, 1 сейф.<br>Рабочее место лаборанта: компьютер (системный блок, монитор клавиатура мышь), МФУ (принтер, сканер, ксерокс).                                                                                                                            |

### 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 Acdmс Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.<br>MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.<br>Anti-virus Kaspersry Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год. |



|                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 38</p>                                       | <p>MS Windows WinStrtr 7 Acdmс Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.<br/>MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.<br/>Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)</p> | <p>Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018. Срок действия лицензии - бессрочно.<br/>MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.<br/>Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год.<br/>Информационно правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно.<br/>СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно.<br/>RNVoice-v0.4-a2 синтезатор речи<br/>Программа Valabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов.<br/>Программа экранного доступа NDVA</p> |
| <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>                                                                                                                                  | <p>MS Windows WinStrtr 7 Acdmс Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.<br/>MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.<br/>Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

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

- ЭБС ZNANIUM: - Договор №525 эбс-4.1.22.1836 от 02.11.2022 г.

- Многофункциональная система ИНФОРМИО: договор оказания справочно-информационных услуг № НК2763-4.1.23.95 от 20.02.2023 г.
- ЭБС Лань: Лицензионный договор №1-14-2022 на предоставление права использования программного обеспечения от 26.09.2022 г.
- ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015;
- ЭБС «Руконт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис».

## **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 асси-

стента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).