

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 24.08.2020 01:24:47

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b73d8986ab6255891f7288f013a1351fac

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени В.Я.ГОРИНА»**

**УТВЕРЖДАЮ**



Декан инженерного факультета,  
профессор

С.В. Стребков

« 9 » июля 2020 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Специальные виды электропривода**

Направление подготовки 35.03.06 – Агроинженерия

Направленность (профиль) Электрооборудование и электротехнологии

Квалификация бакалавр

Год начала подготовки - 2020

п.Майский, 2020

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 – Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. №813;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г., № 301;
- основной профессиональной образовательной программы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия профиль Электрооборудование и электротехнологии, квалификация – бакалавр.

**Составители:** к.т.н., доцент Ульяновцев Ю.Н.

**Рассмотрена** на заседании кафедры электрооборудования и электротехнологий в АПК  
«03» июля 2020 г., протокол №12

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_



Вендин С.В.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы \_\_\_\_\_



Соловьёв С.В.

## I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1. Цель дисциплины** – формирование у будущих инженеров знаний по устройству и методам расчета электропривода и возможностей его применения в различных технологических процессах с.-х. производства.

**1.2. Задачи:** изучение механических и регулировочных характеристик электрических машин, переходных процессов в электрических приводах, принципов управления электроприводом, особенностей электропривода рабочих машин и установок различных технологических процессов с.-х. производства; расчет и выбор двигателей для электропривода рабочих машин, пусковой и защитной аппаратуры

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

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

Патологическая физиология относится к дисциплинам по выбору (Б1.В.ДВ.02.01) основной образовательной программы.

### 2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	1. Математика
	2. Физика
	3. Теоретические основы электротехники
	4. Электрические машины
	5. Электропривод
Требования к предварительной подготовке обучающихся	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ основные физические величины, необходимые для описания процессов, протекающих в электротехнологических установках;;</li><li>➤ принципы работы электрических машин и установок для различных технологических процессов с.-х. производства</li></ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ применять методы математического аппарата;</li></ul> <p><b>владеть:</b></p> <p>базовыми исследовательскими навыками и применять их на практике.</p>

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

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1	Способен выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	ПК-1.1. Демонстрирует знания машинных технологий, систем машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства	<p><b>Знать:</b> машинные технологии, системы машин, энергетическое и электротехническое оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять работы по повышению эффективности машин и установок в сельскохозяйственном производстве</p> <p><b>Владеть:</b> опытом расчета, проектирования и конструирования систем машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства</p>
ПК-3	Способен организовать монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве	ПК-3.1. Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники, энергетического и электротехнического оборудования	<p><b>Знать:</b> назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока; элементную базу электрооборудования и установок их функциональное назначение и устройство применительно к объектам электротехники</p> <p><b>Уметь:</b> применять и производить выбор электротехнического оборудования: электрических аппаратов, машин, электрического привода;</p>

			<b>Владеть:</b> опытом расчета, проектирования и конструирования электротехнического оборудования и систем; расчета параметров электротехнических устройств и электроустановок, систем защиты и автоматики;
--	--	--	---

## 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>Семестр изучения дисциплины</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
Общая трудоемкость, всего, час	<b>144</b>	<b>144</b>
зачетные единицы	4	4
<b>1. Контактная работа</b>		
<b>1.1. Контактная аудиторная работа (всего)</b>	<b>54,25</b>	<b>23,75</b>
В том числе:		
Лекции ( <i>Лек</i> )	18	6
Лабораторные занятия ( <i>Лаб</i> )	18	4
Практические занятия ( <i>Пр</i> )	18	4
Установочные занятия ( <i>УЗ</i> )	-	2
Предэкзаменационные консультации ( <i>Конс</i> )	-	-
Текущие консультации ( <i>ТК</i> )	-	7,5
<b>1.2. Промежуточная аттестация</b>		
Зачет ( <i>КЗ</i> )	<b>0,25</b>	0,25
Экзамен ( <i>КЭ</i> )	-	-
Выполнение курсовой работы (проекта) ( <i>КНKP</i> )	-	-
Выполнение контрольной работы ( <i>ККН</i> )	-	-
<b>1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)</b>	<b>18</b>	<b>4</b>
<b>2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>		
	<b>71,75</b>	<b>116,25</b>
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	8	2
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	18	4
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	40	100
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий : подготовка реферата (контрольной работы)	5,75	10,25
Подготовка к экзамену		

## 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-практич.занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	6	7	8	9	11
<b>Модуль №1 «Электропривод механизмов сельскохозяйственного производства»</b>	<b>48</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>30</b>	<b>54</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>50</b>
1. Классификация механизмов с.х. производства	14	2	2	10	16			16
2. Требования к электроприводу механизмов с.х. производства	16	2	4	10	18	2		16
3. Выбор оборудования электроприводов механизмов с.х. производства	16	2	4	10	20		2	18
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	2		2					
<b>Модуль №2 «Электропривод производственных механизмов»</b>	<b>77,75</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>41,75</b>	<b>76,25</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>66,25</b>
1. Особенности работы вентиляторов и требования к их электроприводу	13	2	4	7	15,25	2	2	11,25
2. Особенности работы центробежных насосов и требования к их электроприводу	13	2	4	7	15	2	2	11
3. Электропривод поршневых машин.	13	2	4	7	11			11
4. Электропривод кормоприготовительных машин	13	2	4	7	11			11
5. Электропривод стационарных транспортеров	13	2	4	7	13		2	11
6. Электропривод крановых механизмов	10,75	2	2	6,75	11			11
<i>Итоговое занятие по модулю2</i>	2		2					
<i>Предэкзаменационные консультации</i>			-				-	
<i>Текущие консультации</i>			-				7,5	
<i>Установочные занятия</i>			-				2	
<i>Промежуточная аттестация</i>			0,25				0,25	
<i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>	54,25	18	36	-	23,75	6	8	-
<i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i>			18				4	
<i>Самостоятельная работа (всего)</i>			71,75				116,25	
<i>Общая трудоемкость</i>			144				144	

## 4.3 Содержание дисциплины

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
<b>Модуль №1 «Электропривод механизмов сельскохозяйственного производства»</b>
<b>1. Классификация механизмов с.х. производства</b>
1.1. Классификация электрифицированных сельскохозяйственных механизмов на группы и подгруппы. Режимы работы оборудования. Классификация машин по виду нагрузочных диаграмм. Графики нагрузки на рабочих органах сельскохозяйственных машин.
<b>2. Требования к электроприводу механизмов с.х. производства</b>
2.1. Классификация механизмов в зависимости от момента сопротивления троганию. Классификация механизмов в зависимости от коэффициента инерции. Требования к электроприводу по мощности, начальному пусковому моменту, перегрузочной способности, степени загрузки, напряжению питания, условиям работы.
<b>3. Выбор оборудования электроприводов механизмов с.х. производства</b>
3.1. Общая методика выбора электродвигателя для действительных нагрузочных диаграмм. Определение мощности электродвигателя для привода центробежных механизмов. Определение мощности электродвигателя для привода установок к кривошипно-шатунным механизмом. Определение мощности электродвигателя для привода механических транспортеров. Определение мощности электродвигателя для привода машин первичной переработки продуктов и приготовления кормов.
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>
<b>Модуль №2 «Электропривод производственных механизмов»</b>
<b>1. Особенности работы вентиляторов и требования к их электроприводу</b>
1.1. Основные понятия и определения турбомеханизмов. Уравнения напора и подачи турбомеханизмов. Полезная мощность, КПД, момент аэродинамического сопротивления турбомеханизмов. Момент сопротивления турбомеханизмов.
<b>2. Особенности работы центробежных насосов и требования к их электроприводу</b>
2.1. Общая характеристика центробежных насосов. Определение мощности электродвигателя для привода центробежных насосов. Пуск и регулирование частоты вращения.
<b>3. Электропривод поршневых машин.</b>
3.1. Типы электродвигателей применяемых для привода поршневых машин. Определение мощности и момента электропривода поршневых машин.
<b>4. Электропривод кормоприготовительных машин</b>
4.1. Общая характеристика кормоприготовительных машин. Определение мощности электродвигателя для привода кормоприготовительных машин.
<b>5. Электропривод стационарных транспортеров</b>
5.1. Общая характеристика стационарных транспортеров. Определение мощности электродвигателя для привода стационарных транспортеров.
<b>6. Электропривод крановых механизмов</b>
6.1. Общая характеристика крановых механизмов. Определение мощности электродвигателя для привода крановых механизмов.
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>

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

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

№ 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.-практ. занятия	Самост. работа				
<b>Всего по дисциплине</b>			<b>ПК-1.1, ПК-3.1</b>	<b>144</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>71,75</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 «Электропривод механизмов сельскохозяйственного производства»</b>			<b>ПК-1.1, ПК-3.1</b>	<b>48</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>30</b>		<b>11</b>	<b>20</b>
1.	Классификация механизмов с.х. производства		14	2	2	10	Устный опрос			
2.	Требования к электроприводу механизмов с.х. производства		16	2	4	10	Устный опрос			
3.	Выбор оборудования электроприводов механизмов с.х. производства		16	2	4	10	Устный опрос			
Итоговый контроль знаний по темам модуля 1.				2	2					
<b>Модуль №2 «Электропривод производственных механизмов»</b>			<b>ПК-1.1, ПК-3.1</b>	<b>77,75</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>41,75</b>		<b>20</b>	<b>40</b>
1.	Особенности работы вентиляторов и требования к их электроприводу		13	2	4	7	Устный опрос			
2.	Особенности работы центробежных насосов и требования к их электроприводу		13	2	4	7	Устный опрос			



3.	Электропривод поршневых машин		13	2	4	7	Устный опрос		
4.	Электропривод кормоприготовительных машин		13	2	4	7	Устный опрос		
5.	Электропривод стационарных транспортеров		13	2	4	7	Устный опрос		
6.	Электропривод крановых механизмов		10,75	2	2	6,75	Устный опрос		
Итоговый контроль знаний по темам модуля 2.			2	-	2		Тестирование, ситуационные задачи		
<b>II. Творческий рейтинг</b>								<b>2</b>	<b>5</b>
<b>III. Рейтинг личностных качеств</b>								<b>3</b>	<b>10</b>
<b>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</b>								<b>+</b>	<b>+</b>
<b>V. Промежуточная аттестация</b>							<b>Зачет</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	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения	+

практических требований	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.

Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов

### **5.2.2. Критерии оценки знаний студента на зачете**

Оценка «зачтено» на зачете определяется на основании следующих критериев:

- студент усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, при этом проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- студент демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе;
- студент показал систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «не зачтено» на зачете определяется на основании следующих критериев:

- студент допускает грубые ошибки в ответе на зачете и при выполнении заданий, при этом не обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;
- студент демонстрирует проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;
- студент не может продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### **5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 2)**

## VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Основная учебная литература

1. Москаленко, В.В. Электрический привод : Учебник / Владимир Валентинович Москаленко. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015. - 364 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=443646>.

### 6.2. Дополнительная литература

2. Иванов, Г.Я. Электропривод и электрооборудование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Я. Иванов, А.Ю. Кузнецов, В.В. Дмитриев; Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т. – Новосибирск, 2011. – 56 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=515950>.

3. Никитенко, Г. В. Электропривод производственных механизмов : учебное пособие / Г. В. Никитенко. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : Лань, 2013. - 224 с. - ISBN 978-5-8114-1468-0

4. Электропривод и электрооборудование : учебник / А.П. Коломиец, Н.П. Кондратьева, И.Р. Владыкин, С.И. Юран. - М. : Колосс, 2006. - 328 с.

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

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

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

#### 6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы,

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторно-практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (методика полевого опыта), решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.
Самостоятельная работа	<p>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.</p> <p>Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.</p> <p>Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.</p>
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://bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/crop.php>

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

Электронные ресурсы свободного доступа

<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>	Всероссийский институт научной и технической информации
<a href="http://www2.viniti.ru">http://www2.viniti.ru</a>	Научная электронная библиотека
<a href="http://www.fasi.gov.ru/">http://www.fasi.gov.ru/</a>	Федеральное агентство по науке и инновациям.
<a href="http://www.mcx.ru/">http://www.mcx.ru/</a>	Министерство сельского хозяйства РФ
<a href="http://www.agro.ru/news/main.aspx">http://www.agro.ru/news/main.aspx</a>	Агропромышленный комплекс. Новости агротехники, агрохимии, животноводства, растениеводства, переработки сельхозпродукции и т.д. Отраслевая доска объявлений. Календарь выставок. Блоги.
<a href="http://www.iqlib.ru/">http://www.iqlib.ru/</a>	Электронно - библиотечная система, образовательные и просветительские издания.
<a href="http://www.scirus.com/">http://www.scirus.com/</a>	Научная поисковая система Scirus, предназначенная для поиска научной информации в научных журналах, персональных страницах ученых, сайтов университетов на английском и русском языках.
<a href="http://www.scintific.narod.ru/">http://www.scintific.narod.ru/</a>	Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок.
<a href="http://www.ras.ru/">http://www.ras.ru/</a>	Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса.
<a href="http://nature.web.ru/">http://nature.web.ru/</a>	Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации.
<a href="http://www.extech.ru/library/spravo/grnti/">http://www.extech.ru/library/spravo/grnti/</a>	Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ) - универсальная классификационная система областей знаний по научно-технической информации в России и государствах СНГ.
<a href="http://www.cnsnb.ru/">http://www.cnsnb.ru/</a>	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека
<a href="http://www.agroportal.ru">http://www.agroportal.ru</a>	АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК.
<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>	Российская государственная библиотека
<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>	Российское образование. Федеральный портал
<a href="http://n-t.ru/">http://n-t.ru/</a>	Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии.
<a href="http://www.nauki-online.ru/">http://www.nauki-online.ru/</a>	Науки, научные исследования и современные технологии
<a href="http://www.aonb.ru/iatp/guide/library.html">http://www.aonb.ru/iatp/guide/library.html</a>	Полнотекстовые электронные библиотеки
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
<a href="http://www2.viniti.ru/">http://www2.viniti.ru/</a>	Полнотекстовая база данных «Сельскохозяйственная библиотека знаний» - БД ВИНТИ РАН
<a href="http://window.edu.ru/catalog/">http://window.edu.ru/catalog/</a>	Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Виды помещений</b>	<b>Оборудование и технические средства обучения</b>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 22.	Специализированная мебель для обучающихся на посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна напольная, доска меловая настенная. мультимедийное оборудование, проектор, экран проектора, компьютер, стенды
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №11.	Специализированная мебель для обучающихся на посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна напольная, доска меловая настенная. Лабораторные стенды: Исследование однофазных двигателей; Исследование однофазных и трехфазных электродвигателей; Исследование трансформаторов;
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью	Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный

подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационнообразовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Рабочее место лаборанта: компьютер (системный блок, монитор клавиатура мышь), принтер

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

<b>Виды помещений</b>	<b>Оборудование</b>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 22.	MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersry Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №28 от 08.11.2018). Срок действия лицензии с 08.11.2018 по 08.11.2019
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №11	
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018. Срок действия лицензии- бессрочно. MS Office Std 2010 RUSOPLNL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersry Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №28 от 08.11.2018).Срок действия лицензии с 08.11.2018 по 08.11.2019 Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно.

	СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно. RNVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Balabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. Программа экранного доступа NDVA
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №28 от 08.11.2018) - 522 лицензия. Срок действия лицензии с 08.11.2018 по 08.11.2019

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

- ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 0326100001919000019 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 11.12.2019
- ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015
- ЭБС «Лань», договор №27 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 03.09.2019
- 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 ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

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

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

**по дисциплине «Специальные виды электропривода»**

Направление подготовки 35.03.06 – Агроинженерия

Направленность (профиль) Электрооборудование и электротехнологии

Квалификация бакалавр

Год начала подготовки - 2020

п. Майский, 2020

**1. Перечень компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-3	Способен организовать монтаж, наладку и эксплуатацию машин и установок в сельскохозяйственном производстве	ПК-3.1. Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники, электротехнического оборудования	Первый этап (пороговой уровень)	<b>Знать:</b> назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока; элементную базу электрооборудования и установок их функциональное назначение и устройство применительно к объектам электротехники	<b>Модуль №1 «Электропривод механизмов сельскохозяйственного производства»</b>	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи
					<b>Модуль №2 «Электропривод производственных механизмов»</b>		
			Второй этап (продвинутый уровень)	<b>Уметь:</b> применять и производить выбор электротехнического оборудования: электрических аппаратов, машин, электрического	<b>Модуль №1 «Электропривод механизмов сельскохозяйственного производства»</b>	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи

				привода;	<b>Модуль №2 «Электропривод производствен ных механизмов»</b>	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи
			Третий этап (высокий уровень)	<b>Владеть:</b> опытом расчета, проектирования и конструирования электротехнического оборудования и систем; расчета параметров электротехнических устройств и электроустановок, систем защиты и автоматики;	<b>Модуль №1 «Электропривод механизмов сельскохозяйстве нного производства»</b>	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи
					<b>Модуль №2 «Электропривод производствен ных механизмов»</b>	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи
<b>ПК-1</b>	Способен выполнять работы по повышению эффективности машин и установок в сельскохозяйственн ом производстве	<b>ПК-1.1.</b> Демонстрирует знания машинных технологий, систем машин, энергетическог о и электротехнич еского оборудования	Первый этап (пороговой уровень)	<b>Знать:</b> машинные технологии, системы машин, энергетическое и электротехническое оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства	<b>Модуль №1 «Электропривод механизмов сельскохозяйстве нного производства»</b>	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи
					<b>Модуль №2 «Электропривод производствен ных механизмов»</b>	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи

		для производства продукции растениеводства и животноводства	Второй этап (продвинутый уровень)	<b>Уметь:</b> выполнять работы по повышению эффективности машин и установок в сельскохозяйственном производстве	<b>Модуль №1 «Электропривод механизмов сельскохозяйственного производства»</b>	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи	
					<b>Модуль №2 «Электропривод производственных механизмов»</b>	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи	
			Третий этап (высокий уровень)	<b>Владеть:</b> опытом расчета, проектирования и конструирования систем машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства	<b>Модуль №1 «Электропривод механизмов сельскохозяйственного производства»</b>	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи	
				<b>Модуль №2 «Электропривод производственных механизмов»</b>	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи		

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Компетенция	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		<i>Компетентность не сформирована</i>	<i>Пороговый уровень компетентности</i>	<i>Продвинутый уровень компетентности</i>	<i>Высокий уровень</i>
		<i>неудовл.</i>	<i>удовл.</i>	<i>хорошо</i>	<i>отлично</i>
<b>ПК-3</b> Способен организовать монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве	<b>ПК-3.1.</b> Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники, энергетического и электротехнического оборудования	<i>Не способен</i> организовать монтаж, наладку и эксплуатацию машин и установок в сельскохозяйственном производстве	<i>Частично способен</i> организовать монтаж, наладку и эксплуатацию машин и установок в сельскохозяйственном производстве	<i>Владеет способностью</i> организовать монтаж, наладку и эксплуатацию машин и установок в сельскохозяйственном производстве	<i>Свободно владеет способностью</i> организовать монтаж, наладку и эксплуатацию машин и установок в сельскохозяйственном производстве
	<b>Знать:</b> назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока; элементную базу электрооборудования и установок их функциональное назначение и устройство применительно к объектам электротехники	Допускает грубые ошибки при рассмотрении назначения, элементной базы, характеристик и регулировочных свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока; элементной базы	Может изложить назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока; элементную базу электрооборудования и установок их функциональное	Знает назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока; элементную базу электрооборудования и установок их функциональное	Знает и аргументирует назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока; элементную базу электрооборудования

		электрооборудования и установок их функциональное назначение и устройство применительно к объектам электротехники	функциональное назначение и устройство применительно к объектам электротехники	назначение и устройство применительно к объектам электротехники	ия и установок их функциональное назначение и устройство применительно к объектам электротехники
	<b>Уметь:</b> применять и производить выбор электротехнического оборудования: электрических аппаратов, машин, электрического привода;	Не умеет применять и производить выбор электротехнического оборудования: электрических аппаратов, машин, электрического привода;	Частично умеет применять и производить выбор электротехнического оборудования: электрических аппаратов, машин, электрического привода;	Способен применять и производить выбор электротехнического оборудования: электрических аппаратов, машин, электрического привода;	Способен самостоятельно применять и производить выбор электротехнического оборудования: электрических аппаратов, машин, электрического привода;
	<b>Владеть:</b> опытом расчета, проектирования и конструирования электротехнического оборудования и систем; расчета параметров электротехнических устройств и электроустановок, систем защиты и автоматики;	Не владеет опытом расчета, проектирования и конструирования электротехнического оборудования и систем; расчета параметров электротехнических устройств и электроустановок, систем защиты и автоматики;	Частично владеет опытом расчета, проектирования и конструирования электротехнического оборудования и систем; расчета параметров электротехнических устройств и электроустановок, систем защиты и автоматики;	Владеет опытом расчета, проектирования и конструирования электротехнического оборудования и систем; расчета параметров электротехнических устройств и электроустановок, систем защиты и автоматики;	Свободно владеет опытом расчета, проектирования и конструирования электротехнического оборудования и систем; расчета параметров электротехнических устройств и электроустановок, систем защиты и автоматики;
<b>ПК-1</b> Способен	<b>ПК-1.1.</b> Демонстрирует знания машинных технологий, систем	<i>Не способен</i> выполнять работы	<i>Частично способен</i>	<i>Владеет способностью</i>	<i>Свободно владеет способностью</i>

выполнять работы по повышению эффективности и энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства	по повышению эффективности машин и установок в сельскохозяйственном производстве	выполнять работы по повышению эффективности машин и установок в сельскохозяйственном производстве	выполнять работы по повышению эффективности машин и установок в сельскохозяйственном производстве	выполнять работы по повышению эффективности машин и установок в сельскохозяйственном производстве
	<b>Знать:</b> машинные технологии, системы машин, энергетическое и электротехническое оборудование для производства продукции растениеводства и животноводства	Допускает грубые ошибки при рассмотрении машинных технологий, систем машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства	Может изложить основные машинные технологии, системы машин, энергетическое и электротехническое оборудование для производства продукции растениеводства и животноводства	Знает машинные технологии, системы машин, энергетическое и электротехническое оборудование для производства продукции растениеводства и животноводства	Знает и может аргументировать машинные технологии, системы машин, энергетическое и электротехническое оборудование для производства продукции растениеводства и животноводства
	<b>Уметь:</b> выполнять работы по повышению эффективности машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Не умеет выполнять работы по повышению эффективности машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Частично умеет выполнять работы по повышению эффективности машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Способен в целом выполнять работы по повышению эффективности машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Способен самостоятельно выполнять работы по повышению эффективности машин и установок в сельскохозяйственном производстве
	<b>Владеть:</b> опытом расчета, проектирования и конструирования систем машин, энергетического и	Не владеет методами расчета, проектирования и конструирования	Частично владеет методами расчета, проектирования и конструирования	В целом владеет методами расчета, проектирования и конструирования	Свободно владеет методами расчета, проектирования и конструирования



	электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства	систем машин, энергетического и электротехническог о оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства	систем машин, энергетического и электротехническог о оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства	систем машин, энергетического и электротехническог о оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства	систем машин, энергетического и электротехническог о оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства
--	---	--	--	--	--

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

*Первый этап (пороговой уровень)*

**ЗНАТЬ** (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

*Перечень вопросов к итоговым занятиям по темам модулей*

*Перечень вопросов для определения входного рейтинга*

1. Насосы.
2. Вентиляторы.
3. Центрифуги.
4. Вакуумные насосы.
5. Поршневые машины.
6. Транспортеры ленточные.
7. Транспортеры ковшовые.
8. Транспортеры шнековые.
9. Транспортеры тросошайбовые.
10. Транспортеры цепные.
11. Транспортеры штанговые.
12. Транспортеры скреперные.
13. Зернодробилки.
14. Измельчители грубых кормов.
15. Смесители.
16. Грануляторы.
17. Молотилки-терки.
18. Теревильные машины.
19. Сортировки.
20. Электрические двигатели постоянного тока.
21. Асинхронные двигатели переменного тока.
22. Синхронные двигатели переменного тока.
23. Режимы работы механизмов.
24. Электромеханические характеристики электродвигателей.
25. Механические характеристики механизмов.

*Перечень вопросов к итоговым занятиям по темам модулей*

Модуль 1 «Электропривод механизмов сельскохозяйственного производства»

1. Классификация механизмов с.х. производства по группам.
2. Центробежные механизмы.
3. Установки с кривошипно-шатунным механизмом.

4. Механические транспортеры.
5. Машины первичной переработки продуктов и приготовления кормов.
6. Перечень механизмов работающих в режиме S1.
7. Перечень механизмов работающих в режиме S2.
8. Перечень механизмов работающих в режиме S3.
9. Классификация машин по виду нагрузочных диаграмм.
10. Характеристика режима постоянной нагрузки.
11. Характеристика режима слабопеременной нагрузки.
12. Характеристика режима резкопеременной нагрузки.
13. Характеристика режима ударной нагрузки.
14. Типичные механические характеристики механизмов.
15. Классификация механизмов в зависимости от момента сопротивления троганию.
16. Механические характеристики холостого хода машин.
17. Классификация механизмов в зависимости от коэффициента инерции.
18. Основные требования к электрическому приводу.
19. Принципы выбора мощности электродвигателя для привода механизмов.

#### Модуль №2 «Электропривод производственных механизмов»

1. Какие механизмы относятся к турбомеханизмам?
2. Основное уравнение напора.
3. Полезная мощность развиваемая турбомеханизмом.
4. Момент аэродинамического сопротивления турбомеханизма.
5. Момент сопротивления турбомеханизма приведенный к валу двигателя.
6. Напорная характеристика турбомеханизма.
7. Зависимость мощности на валу турбомеханизма от расхода.
8. Коэффициент быстроходности турбомеханизма.
9. Особенности работы центробежных насосов.
10. Регулирование подачи центробежных насосов.
11. Выбор мощности электродвигателя для центробежного насоса.
12. Особенности работы вентиляторов.
13. Способы регулирования подачи вентиляторов.
14. Выбор мощности электродвигателя для привода вентиляторов.
15. Особенности работы турбокомпрессоров.
16. Классификация систем электропривода турбомеханизмов.
17. Особенности работы поршневых машин.
18. Выбор мощности электродвигателя для поршневых машин.

#### *Критерии оценивания контрольных заданий для устного опроса*

«Отлично»: ставится студенту за правильный, полный и глубокий ответ на вопросы семинарского занятия и активное участие в дискуссии;

ответ студента на вопросы должен быть полным и развернутым, продемонстрировать отличное знание студентом материала лекций, учебника и дополнительной литературы;

«хорошо»: ставится студенту за правильный ответ на вопрос семинарского занятия и участие в дискуссии; ответ студента на вопрос должен быть полным и продемонстрировать достаточное знание студентом материала лекций, учебника и дополнительной литературы; допускается неполный ответ по одному из дополнительных вопросов;

«удовлетворительно»: ставится студенту за не совсем правильный или не полный ответ на вопрос преподавателя, пассивное участие в работе на семинаре;

«неудовлетворительно»: ставится всем участникам семинарской группы или одному из них в случае ее (его, их) неготовности к ответу на семинаре.

### ***Второй этап (продвинутый уровень)***

**УМЕТЬ** (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; решать ситуационные задачи

#### ***Перечень вопросов к зачету***

1. Классификация механизмов с.х. производства по группам.
2. Центробежные механизмы.
3. Установки с кривошипно-шатунным механизмом.
4. Механические транспортеры.
5. Машины первичной переработки продуктов и приготовления кормов.
6. Перечень механизмов работающих в режиме S1.
7. Перечень механизмов работающих в режиме S2.
8. Перечень механизмов работающих в режиме S3.
9. Классификация машин по виду нагрузочных диаграмм.
10. Характеристика режима постоянной нагрузки.
11. Характеристика режима слабопеременной нагрузки.
12. Характеристика режима резкопеременной нагрузки.
13. Характеристика режима ударной нагрузки.
14. Типичные механические характеристики механизмов.
15. Классификация механизмов в зависимости от момента сопротивления троганию.
16. Механические характеристики холостого хода машин.
17. Классификация механизмов в зависимости от коэффициента инерции.
18. Основные требования к электрическому приводу.
19. Принципы выбора мощности электродвигателя для привода механизмов.
17. Какие механизмы относятся к турбомеханизмам?

18. Основное уравнение напора.
19. Полезная мощность развиваемая турбомеханизмом.
20. Момент аэродинамического сопротивления турбомеханизма.
21. Момент сопротивления турбомеханизма приведенный к валу двигателя.
22. Напорная характеристика турбомеханизма.
23. Зависимость мощности на валу турбомеханизма от расхода.
24. Коэффициент быстроходности турбомеханизма.
25. Особенности работы центробежных насосов.
26. Регулирование подачи центробежных насосов.
27. Выбор мощности электродвигателя для центробежного насоса.
28. Особенности работы вентиляторов.
29. Способы регулирования подачи вентиляторов.
30. Выбор мощности электродвигателя для привода вентиляторов.
31. Особенности работы турбокомпрессоров.
32. Классификация систем электропривода турбомеханизмов.
33. Особенности работы поршневых машин.
34. Выбор мощности электродвигателя для поршневых машин.
35. Основные типы механизмов химической промышленности.
36. Условия работы электрооборудования на предприятиях химической промышленности.
37. Классификация помещений для установки электроприводов в химической промышленности.
38. Способы защиты электрооборудования на предприятиях химической промышленности.
39. Выбор мощности электродвигателя для привода дробильно-размельных механизмов.
40. Выбор мощности электродвигателя для привода сортирующих механизмов.
41. Выбор мощности электродвигателя для привода вращающихся печей.
42. Выбор мощности электродвигателя для привода барабанных сушилок.
43. Выбор мощности электродвигателя для привода смесителей.
44. Выбор мощности электродвигателя для привода валковых машин.
45. Выбор мощности электродвигателя для привода мешалок и центрифуг.

#### **Критерии оценивания:**

*«зачтено»:* выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

*«не зачтено»:* выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных

понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

### ***Третий этап (высокий уровень)***

**ВЛАДЕТЬ** наиболее общими, универсальными методами действий, познавательными, творческими, социально-личностными

### ***Перечень тестовых заданий по дисциплине***

#### *1. Классификация механизмов с.х. производства по группам.*

А) Центробежные механизмы; установки с кривошипно-шатунным механизмом; механические транспортеры.

В) Центробежные механизмы; установки с кривошипно-шатунным механизмом; механические транспортеры; машины первичной переработки продуктов и приготовления кормов.

С) Центробежные механизмы; механические транспортеры; машины первичной переработки продуктов и приготовления кормов.

#### *2. К центробежным механизмам относят.*

А) Насосы; центробежные и осевые вентиляторы; смесители; грануляторы; вакуумные насосы.

В) Насосы; центробежные и осевые вентиляторы; молочные и другие центрифуги; вакуумные насосы.

С) Насосы; центробежные и осевые вентиляторы; молочные и другие центрифуги; лесопильные рамы.

#### *3. К установкам с кривошипно-шатунным механизмом относят.*

А) Поршневые насосы; поршневые компрессоры; поршневые прессы сена и соломы; грануляторы.

В) Поршневые насосы; поршневые компрессоры; поршневые прессы сена и соломы; лесопильные рамы.

С) Поршневые насосы; поршневые компрессоры; поршневые прессы сена и соломы; теребильные машины.

#### *4. Для центробежных установок характерны:*

А) Момент трогания, зависит от угла поворота кривошипного вала. Установки, как правило, снабжены дополнительными инерционными элементами. Нагрузка имеет периодический характер.

В) Низкий момент трогания, вентиляторная или близкие к ней механические характеристики, повышенный момент инерции. Нагрузка имеет спокойный характер.

С) Высокий моментом трогания, низкий приведенный момент инерции, спокойный характер нагрузки.

*5. Для установок с кривошипно-шатунным механизмом характерны:*

А) Высокий моментом трогания, низкий приведенный момент инерции, спокойный характер нагрузки.

В) Момент трогания, зависит от угла поворота кривошипного вала. Установки, как правило, снабжены дополнительными инерционными элементами. Нагрузка имеет периодический характер.

С) Низкий момент трогания, вентиляторная или близкие к ней механические характеристики, повышенный момент инерции. Нагрузка имеет спокойный характер.

*6. Перечень механизмов работающих в режиме продолжительной нагрузки S1.*

А) Стационарные раздатчики на фермах, транспортеры уборки навоза, смесители кормов порционные, промывочные установки, компрессоры поддержания давления в нерасходуемых емкостях, механизмы поворота лотков в инкубаторах.

В) Дробилки, измельчители, грануляторы, пневмотранспортеры, зерноочистительные машины, центробежные насосы, вентиляторы, вакуумные насосы, центрифуги, поршневые компрессоры с постоянным расходом воздуха, поршневые насосы, транспортеры непрерывной подачи, прессы непрерывного действия, лесопильные рамы.

С) Насосы безбашенных и башенных водокачек при определенных режимах водопотребления, компрессоры с емкостями при расходе воздуха, грейферы

*7. Перечень механизмов работающих в режиме кратковременной нагрузки S2.*

А) Дробилки, измельчители, грануляторы, пневмотранспортеры, зерноочистительные машины, центробежные насосы, вентиляторы, вакуумные насосы, центрифуги, поршневые компрессоры с постоянным расходом воздуха, поршневые насосы, транспортеры непрерывной подачи, прессы непрерывного действия, лесопильные рамы.

В) Стационарные раздатчики на фермах, транспортеры уборки навоза, смесители кормов порционные, промывочные установки, компрессоры поддержания давления в нерасходуемых емкостях, механизмы поворота лотков в инкубаторах.

С) Насосы безбашенных и башенных водокачек при определенных режимах водопотребления, компрессоры с емкостями при расходе воздуха, грейферы.

*8. Перечень механизмов работающих в режиме повторно-кратковременной нагрузки S3.*

А) Дробилки, измельчители, грануляторы, пневмотранспортеры, зерноочистительные машины, центробежные насосы, вентиляторы, вакуумные насосы, центрифуги, поршневые компрессоры с постоянным расходом воздуха, поршневые насосы, транспортеры непрерывной подачи, прессы непрерывного действия, лесопильные рамы.

В) Насосы безбашенных и башенных водокачек при определенных режимах водопотребления, компрессоры с емкостями при расходе воздуха, грейферы.

С) Стационарные раздатчики на фермах, транспортеры уборки навоза, смесители кормов порционные, промывочные установки, компрессоры поддержания давления в нерасходуемых емкостях, механизмы поворота лотков в инкубаторах.

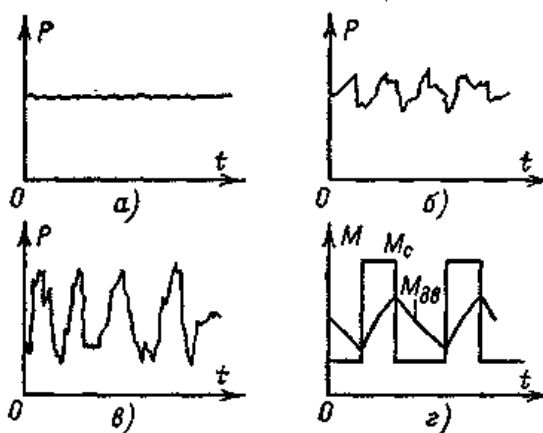
9. Классификация машин по виду нагрузочных диаграмм.

А) Продолжительная; слабопеременная; резкопеременная; ударная

В) Постоянная; слабопеременная; резкопеременная; ударная.

С) Постоянная; слабопеременная; повторно-кратковременная; ударная

10. Графики нагрузки: Постоянная; слабопеременная; резкопеременная; ударная.



А) а, в, б, г

В) а, б, в, г

С) а, г, в, б

11. Характеристика режима слабопеременной нагрузки.

А) К слабопеременным относятся нагрузки, у которых отношение среднеквадратичного значения нагрузки к среднему составляет 1,05—1,15, а иногда и более.

В) К слабопеременным относятся нагрузки, у которых отношение среднеквадратичного значения нагрузки к среднему не превышает 1,05

С) К слабопеременным относятся нагрузки, которые за короткий период времени (соизмеримый с постоянной времени привода) возрастают до значения, значительно превышающего максимальный момент электродвигателя.



*12. Характеристика режима резкопеременной нагрузки.*

А) К резкопеременным относят нагрузки, у которых отношение среднеквадратичного значения нагрузки к среднему не превышает 1,05

В) К резкопеременным относят нагрузки, которые за короткий период времени (соизмеримый с постоянной времени привода) возрастают до значения, значительно превышающего максимальный момент электродвигателя.

С) К резкопеременным относят нагрузки, у которых отношение среднеквадратичного значения нагрузки к среднему составляет 1,05—1,15, а иногда и более.

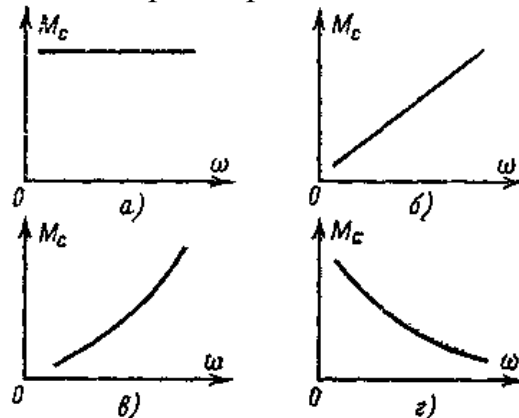
*13. Характеристика режима ударной нагрузки.*

А) К резкопеременным относят нагрузки, у которых отношение среднеквадратичного значения нагрузки к среднему не превышает 1,05

В) К ударным относят нагрузки, которые за короткий период времени (соизмеримый с постоянной времени привода) возрастают до значения, значительно превышающего максимальный момент электродвигателя.

С) у которых отношение среднеквадратичного значения нагрузки к среднему составляет 1,05—1,15, а иногда и более.

*14. Типичные механические характеристики механизмов.*



А) а- Вентиляторы, центробежные насосы, сепараторы ; б- Зерноочистительные машины ; в- Ленточные транспортеры, конвейеры с постоянной нагрузкой, подъемные машины ; г- Зерновые нории .

В) а- Ленточные транспортеры, конвейеры с постоянной нагрузкой, подъемные машины ; б- Зерноочистительные машины; в- Вентиляторы, центробежные насосы, сепараторы ; г- Зерновые нории.

С) а- Зерноочистительные машины ; б- Ленточные транспортеры, конвейеры с постоянной нагрузкой, подъемные машины ; в- Вентиляторы, центробежные насосы, сепараторы ; г- Зерновые нории .

*15. Классификация механизмов в зависимости от момента сопротивления троганию.*

А)  $M_{тр} / M_{ном} = 0,3$  - Дробилки и измельчители грубых кормов, пускаемые

под нагрузкой, пилорамы, прессы-грануляторы

В)  $M_{тр} / M_{ном} = 0,3 \dots 1$  - Транспортёры, конвейеры, подъёмные машины, молотильные агрегаты, пускаемые вхолостую, агрегаты приготовления комбинированного силоса, смесители

С)  $M_{тр} / M_{ном} > 1,0$  - Вентиляторы, центробежные насосы, молочные сепараторы, зернодробилки, пускаемые вхолостую, пневмотранспортеры

*16. Классификация механизмов в зависимости от коэффициента инерции.*

А)  $K_i = 5$  - Зернодробилки, универсальные дробилки, пневмотранспортеры, сепараторы

В)  $K_i = 5 \dots 15$  - Смесители, центробежные вентиляторы, измельчители сочных кормов

С)  $K_i > 15$  - Транспортёры, шнеки, нории, центробежные насосы

*17. Основные требования к электрическому приводу по мощности.*

А) Мощность электродвигателя должна быть достаточной для преодоления сопротивления рабочей машины в заданном режиме ее работы без превышения допустимой температуры частей двигателя. При этом напряжение питания электродвигателя может быть ниже номинального на 12,5 %.

В) Мощность электродвигателя должна быть достаточной для преодоления сопротивления рабочей машины в заданном режиме ее работы без превышения допустимой температуры частей двигателя. При этом напряжение питания электродвигателя может быть ниже номинального на 7,5 %.

С) Мощность электродвигателя должна быть достаточной для преодоления сопротивления рабочей машины в заданном режиме ее работы без превышения допустимой температуры частей двигателя. При этом напряжение питания электродвигателя может быть ниже номинального на 10 %.

*18. Основные требования к электрическому приводу по пусковому моменту.*

А) Начальный пусковой момент электродвигателя должен быть достаточным для преодоления момента сопротивления троганию рабочей машины при снижении питающего напряжения на 35 % номинального.

В) Начальный пусковой момент электродвигателя должен быть достаточным для преодоления момента сопротивления троганию рабочей машины при снижении питающего напряжения на 20—30 % номинального.

С) Начальный пусковой момент электродвигателя должен быть достаточным для преодоления момента сопротивления троганию рабочей машины при снижении питающего напряжения на 30—35 % номинального.

*19. Основные требования к электрическому приводу по перегрузочной*

*способности.*

А) Перегрузочная способность электродвигателя должна обеспечивать статическую и динамическую устойчивость работы привода при возникновении характерных для данного технологического процесса повышений момента сопротивления нагрузки и снижении питающего напряжения на 12,5 % номинального.

В) Перегрузочная способность электродвигателя должна обеспечивать статическую и динамическую устойчивость работы привода при возникновении характерных для данного технологического процесса повышений момента сопротивления нагрузки и снижении питающего напряжения на 7,5 % номинального.

С) Перегрузочная способность электродвигателя должна обеспечивать статическую и динамическую устойчивость работы привода при возникновении характерных для данного технологического процесса повышений момента сопротивления нагрузки и снижении питающего напряжения на 10 % номинального.

20. Основные требования к электрическому приводу по по степени загрузки.

А) Коэффициент загрузки должен быть не ниже 0,6

В) Коэффициент загрузки должен быть не ниже 0,7

С) Коэффициент загрузки должен быть не ниже 0,8

### **Критерии оценивания тестового задания:**

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

### **Процент правильных ответов Оценка**

90 – 100% 12 баллов и/или «отлично»

70 – 89 % От 9 до 11 баллов и/или «хорошо»

50 – 69 % От 6 до 8 баллов и/или «удовлетворительно»

менее 50 % От 0 до 5 баллов и/или «неудовлетворительно»

*Критерии оценивания*

См. ниже в п.4.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура оценки знаний умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, производится преподавателем в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для повышения эффективности текущего контроля и последующей промежуточной аттестации студентов осуществляется структурирование дисциплины на модули. Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение законченного раздела, части дисциплины.

Основными видами текущего контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются тестовый контроль, устный опрос, решение ситуационных задач. Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

*Зачет* проводится для оценки уровня усвоения обучающимся учебного материала лекционных курсов и лабораторно-практических занятий, а также самостоятельной работы. Оценка выставляется или по результатам учебной работы студента в течение семестра, или по итогам письменно-устного опроса, или тестирования на последнем занятии. Для дисциплин и видов учебной работы студента, по которым формой итогового отчета является зачет, определена оценка «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:

- владеет знаниями, выделенными в качестве требований к знаниям обучающихся в области изучаемой дисциплины;
- демонстрирует глубину понимания учебного материала с логическим и аргументированным его изложением;
- владеет основным понятийно-категориальным аппаратом по дисциплине;
- демонстрирует практические умения и навыки в области исследовательской деятельности.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:

- демонстрирует знания по изучаемой дисциплине, но отсутствует глубокое понимание сущности учебного материала;
- допускает ошибки в изложении фактических данных по существу материала, представляется неполный их объем;
- демонстрирует недостаточную системность знаний;

- проявляет слабое знание понятийно-категориального аппарата по дисциплине;
- проявляет непрочность практических умений и навыков в области исследовательской деятельности.

В этом случае студент сдаёт зачёт в форме устных и письменных ответов на любые вопросы в пределах освоенной дисциплины.

Основным методом оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является балльно-рейтинговая система, которая регламентируется Положением о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: рубежный рейтинг, творческий рейтинг, рейтинг личностных качеств, рейтинг сформированности прикладных практических требований, промежуточная аттестация.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

<b>Рейтинги</b>	<b>Характеристика рейтингов</b>	<b>Максимум баллов</b>
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

Общий рейтинг по дисциплине складывается из рубежного,

творческого, рейтинга личностных качеств, рейтинга сформированности прикладных практических требований, промежуточной аттестации (экзамена или зачета).

Рубежный рейтинг – результат текущего контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков студента по результатам изучения модуля. Оптимальные формы и методы рубежного контроля: устные собеседования, письменные контрольные опросы, в т.ч. с использованием ПЭВМ и ТСО, результаты выполнения лабораторных и практических заданий. В качестве практических заданий могут выступать крупные части (этапы) курсовой работы или проекта, расчетно-графические задания, микропроекты и т.п.

Промежуточная аттестация – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи *зачета/ экзамена*, проводимого с целью проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. Оптимальные формы и методы выходного контроля: письменные экзаменационные или контрольные работы, индивидуальные собеседования.

Творческий рейтинг – составная часть общего рейтинга дисциплины, представляет собой результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности.

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.

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».

В рамках балльно-рейтинговой системы контроля успеваемости студентов, семестровая составляющая балльной оценки по дисциплине формируется при наборе заданной в программе дисциплины суммы баллов, получаемых студентом при текущем контроле в процессе освоения модулей учебной дисциплины в течение семестра.

Итоговая оценка /зачёта/ компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил 51 балл и более.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил менее 51 балла.