

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 17.06.2022 10:22:14  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e440047b682491813131516b0d

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**имени А.А. ЕЖЕВСКОГО**

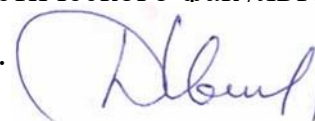
Факультет энергетический

Кафедра электрооборудования и физики

Утверждаю

Декан энергетического факультета

Иванов Д.А.



24 июля 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

«Теория автоматического управления»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия»

Направленность (профиль) «Электротехнологии и электрооборудование в  
сельском хозяйстве»

(Уровень магистратуры)

Форма обучения: очная/ заочная

2 курс, 3 семестр 3 / 2 курс

Молодежный, 2020

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью** изучения дисциплины является формирование у выпускника фундаментальных знаний в области теории автоматического управления техническими объектами и привитии навыков построения математических моделей объектов и систем автоматического управления (САУ).

### **Задачи дисциплины:**

- обучение студентов принципам построения, методам расчета и исследования систем автоматического управления;
- сформировать необходимые знания для выполнения трудовых действий в соответствии с профессиональным стандартом работника по эксплуатации оборудования;
- привитие практических навыков получения математического описания, выбора структуры САУ и параметров настройки, проверки устойчивости, оценки качества управления.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Теория автоматического управления» находится в вариативной части ФТД учебного плана. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц (72 часа). Дисциплина изучается во 2 семестре.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

| Код компетенции | Результаты освоения ОП | Индикаторы компетенции | Перечень планируемых результатов обучения по |
|-----------------|------------------------|------------------------|--|
|-----------------|------------------------|------------------------|--|

|      |   |  |  |
|------|---|--|--|
| ПК-5 | Способность и готовность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, вести поиск инновационных решений в инженерно-технической сфере | ПК-5.1 Демонстрирует знания методов поиска инновационных решений в инженерно-технической сфере | <p><b>Знать:</b><br/>принципы автоматического микропроцессорного управления и регулирования</p> <p><b>Уметь:</b><br/>Выбирать методы проектирования систем по условиям задачи автоматизации.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>логическими приёмами составления и анализа микропроцессорных схем управления</p>           |
| ПК-7 | Способность проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов   | ПК-7.2 Способен к проведению инженерных расчетов для проектирования систем и объектов          | <p><b>Знать:</b><br/>основы теории и методы проектирования микропроцессорных систем</p> <p><b>Уметь:</b><br/>Производить выбор микропроцессорных устройств в соответствии с поставленной задачей управления;</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Стандартными методами определения параметров микропроцессорных систем.</p> |

#### **4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных

коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

#### **4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётных единицы, 72 часов.

##### **4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:**

##### **4.1.1. Очная форма обучения: Семестр – 2, вид отчетности: зачет**

| <b>Вид учебной работы</b>                                     | <b>Объем часов / зачетных единиц</b> | <b>Объем часов / зачетных единиц</b> |
|---|--------------------------------------|--------------------------------------|
|   | <b>всего</b>                         | <b>1 семестр</b>                     |
| <b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>                          | <b>72/2</b>                          | <b>72/2</b>                          |
| <b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b> | <b>14</b>                            | <b>14</b>                            |
| в том числе:  |                                      |                                      |
| Лекции (Л)  | 0                                    | 0                                    |
| Семинарские занятия (СЗ)                                      | 14                                   | 14                                   |
| Лабораторные работы (ЛР)                                      |                                      |                                      |
| <b>Самостоятельная работа:</b>                                | <b>58</b>                            | <b>58</b>                            |
| Курсовой проект (КП) <sup>1</sup>                             |                                      |                                      |
| Курсовая работа (КР) <sup>2</sup>                             |                                      |                                      |
| Расчетно-графическая работа (РГР)                             |                                      |                                      |
| Реферат (Р)   |                                      |                                      |
| Эссе (Э)  |                                      |                                      |
| Контрольная работа  |                                      |                                      |

<sup>1</sup> На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

<sup>2</sup> На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

|  |    |    |
|--|----|----|
| Самостоятельное изучение разделов  | 40 | 40 |
| Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.) | 10 | 10 |
| Подготовка и сдача экзамена <sup>2</sup>   |    |    |
| Подготовка и сдача зачета  | 8  | 8  |

### 5.1.2. Заочная форма обучения: Курс – 2, вид отчетности– зачет

| Вид учебной работы   | Объем часов / зачетных единиц | Объем часов / зачетных единиц |
|--|-------------------------------|-------------------------------|
|  | всего                         | 2 курс                        |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>   | <b>72/2</b>                   | <b>72/2</b>                   |
| <b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>  | <b>14</b>                     | <b>14</b>                     |
| в том числе:   |                               |                               |
| Лекции (Л)   | 0                             | 0                             |
| Семинарские занятия (СЗ)   | 14                            | 14                            |
| Лабораторные работы (ЛР)   |                               |                               |
| <b>Самостоятельная работа:</b>   | <b>58</b>                     | <b>58</b>                     |
| Курсовой проект (КП) <sup>3</sup>  |                               |                               |
| Курсовая работа (КР) <sup>4</sup>  |                               |                               |
| Расчетно-графическая работа (РГР)  |                               |                               |
| Реферат (Р)  |                               |                               |
| Эссе (Э)   |                               |                               |
| Контрольная работа   |                               |                               |
| Самостоятельное изучение разделов  | 40                            | 40                            |
| Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.) | 10                            | 10                            |
| Подготовка и сдача экзамена <sup>2</sup>   |                               |                               |
| Подготовка и сдача зачета  | 8                             | 8                             |

<sup>3</sup> На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

<sup>4</sup> На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

### 5.3. Практическая подготовка при реализации дисциплины

Изучение дисциплины предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

## 6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ:

### 6.1.1 Очная форма обучения

| № п.п. | Раздел Дисциплины (тема)  | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |                   |                          |                              | Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра).<br>Форма промежуточной аттестации (по семестрам). |
|--------|---|--|-------------------|--------------------------|------------------------------|---|
|        |   | Лекции (Л)   | Практические (ПЗ) | Лабораторные работы (ЛР) | Самостоятельная работа (СРС) |   |
| 1      | 2   | 5  | 6                 | 7                        | 8                            | 9   |
| 1.     | <b>Введение</b><br>Предмет дисциплины «Автоматика» и её роль в подготовке инженеров. Основные понятия автоматике.   | 0  | 2                 | -                        | 8                            |   |
| 2.     | <b>Основные понятия и определения.</b><br>Управление. Принципы управления САУ и САР: принцип обратной связи, принцип управления по возмущению. Принцип построения САУ и САР. Автоматическая система (АС). Элементы АС. Входные и выходные сигналы АС. Пространство состояния. Алгоритмы функционирования АС (САУ) – оператор, математическая модель АС. | 0  | 2                 | -                        | 8                            |   |

|    |  |   |   |   |   |  |
|----|--|---|---|---|---|--|
|    | <p>Линейные и нелинейные АС.<br/>         Стационарные и нестационарные АС.<br/>         Одномерные и многомерные АС. Непрерывные и дискретные АС.</p>   |   |   |   |   |  |
| 3. | <p><b>Операторы линейных стационарных систем.</b><br/>         Математический аппарат САУ и САР: оператор ЛСС, задаваемый линейным дифференциальным уравнением с постоянными коэффициентами, две формы его представления. Оператор постоянного запаздывания. Моделирование ЛСС на вычислительных машинах.</p>  | 0 | 2 | - | 8 |  |
| 4. | <p><b>Передаточные функции и структурные преобразования ЛСС.</b><br/>         Определение передаточной функции одномерной ЛСС, преобразование Лапласа, передаточная функция рационального вида. Передаточная функция звена постоянного запаздывания. Структурная схема САУ. Передаточные функции соединений звеньев. Параллельное соединение звеньев. Встречно - параллельное соединение звеньев. Эквивалентные структурные преобразования ЛСС. Элементы автоматики – функционально полный набор элементарных динамических звеньев САУ и САР, их математический аппарат.</p> | 0 | 2 |   | 8 |  |
| 5. | <p><b>Временные характеристики ЛСС.</b><br/>         Типовые входные сигналы: единичный импульс и единичная ступенчатая функция. Весовая функция одномерной ЛСС: определение; интеграл Дюамеля; аналитическое представление; общие свойства. Переходные процессы одномерной ЛСС:</p>   | 0 | 2 |   | 8 |  |

|    |  |          |           |  |           |       |
|----|--|----------|-----------|--|-----------|-------|
|    | определение, аналитическое представление, общие свойства. Весовые и переходные функции элементарных динамических звеньев.  |          |           |  |           |       |
| 6. | <b>Частотные характеристики ЛСС.</b><br>Реакция ЛСС на гармонический входной сигнал, заданный в комплексном виде. Определение амплитудно-фазовой частотной характеристики (АФЧХ).<br>Вещественная, мнимая, амплитудная и фазовая частотные характеристики.<br>Логарифмические частотные характеристики (ЛЧХ).<br>Частотные характеристики элементарных динамических звеньев.<br>Частотные характеристики соединений звеньев. | 0        | 2         |  | 8         |       |
| 7. | <b>Устойчивость ЛСС.</b><br>Определение устойчивости ЛСС. Основное (необходимое и достаточное) условие устойчивости ЛСС. Необходимый критерий устойчивости ЛСС. Признак структурной неустойчивости ЛСС. Критерий устойчивости Рауса-Гурвица.<br>Графоаналитический критерий устойчивости А.В. Михайлова. Частотный критерий устойчивости Найквиста (1932 г.). Запасы устойчивости ЛСС.                                       | 0        | 2         |  | 10        | Тесты |
|    | <b>Всего:</b>  | <b>0</b> | <b>14</b> |  | <b>58</b> |       |

### 6.1.2 Заочная форма обучения

| № п.п. | Раздел Дисциплины (тема) | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра). Форма |
|--------|--------------------------|--|---|
|--------|--------------------------|--|---|



|    |   | Лекции (Л) | Практические (ПЗ) | Лабораторные работы (ЛР) | Самостоятельная работа (СРС) | промежуточной аттестации (по семестрам). |
|----|---|------------|-------------------|--------------------------|------------------------------|--|
| 1  | 2   | 5          | 6                 | 7                        | 8                            | 9  |
| 1. | <b>Введение</b><br>Предмет дисциплины «Автоматика» и её роль в подготовке инженеров. Основные понятия автоматике.   |            | 2                 | -                        | 8                            |  |
| 2. | <b>Основные понятия и определения.</b><br>Управление. Принципы управления САУ и САР: принцип обратной связи, принцип управления по возмущению. Принцип построения САУ и САР. Автоматическая система (АС). Элементы АС. Входные и выходные сигналы АС. Пространство состояния. Алгоритмы функционирования АС (САУ) – оператор, математическая модель АС. Линейные и нелинейные АС. Стационарные и нестационарные АС. Одномерные и многомерные АС. Непрерывные и дискретные АС. |            | 2                 | -                        | 8                            |  |
| 3. | <b>Операторы линейных стационарных систем.</b><br>Математический аппарат САУ и САР: оператор ЛСС, задаваемый линейным дифференциальным уравнением с постоянными коэффициентами, две формы его представления. Оператор постоянного запаздывания. Моделирование ЛСС на вычислительных машинах.  |            | 2                 | -                        | 8                            |  |
| 4. | <b>Передаточные функции и структурные преобразования ЛСС.</b><br>Определение передаточной функции одномерной ЛСС, преобразование Лапласа, передаточная  |            | 2                 |                          | 8                            |  |

|    |  |  |   |  |    |       |
|----|--|--|---|--|----|-------|
|    | <p>функция рационального вида.<br/>         Передаточная функция звена постоянного запаздывания.<br/>         Структурная схема САУ.<br/>         Передаточные функции соединений звеньев.<br/>         Параллельное соединение звеньев. Встречно - параллельное соединение звеньев.<br/>         Эквивалентные структурные преобразования ЛСС. Элементы автоматики – функционально полный набор элементарных динамических звеньев САУ и САР, их математический аппарат.</p> |  |   |  |    |       |
| 5. | <p><b>Временные характеристики ЛСС.</b><br/>         Типовые входные сигналы: единичный импульс и единичная ступенчатая функция. Весовая функция одномерной ЛСС: определение; интеграл Дюамеля; аналитическое представление; общие свойства. Переходные процессы одномерной ЛСС: определение, аналитическое представление, общие свойства. Весовые и переходные функции элементарных динамических звеньев.</p>   |  | 2 |  | 8  |       |
| 6. | <p><b>Частотные характеристики ЛСС.</b><br/>         Реакция ЛСС на гармонический входной сигнал, заданный в комплексном виде. Определение амплитудно-фазовой частотной характеристики (АФЧХ). Вещественная, мнимая, амплитудная и фазовая частотные характеристики. Логарифмические частотные характеристики (ЛЧХ). Частотные характеристики элементарных динамических звеньев. Частотные характеристики соединений звеньев.</p>  |  | 2 |  | 8  |       |
| 7. | <p><b>Устойчивость ЛСС.</b><br/>         Определение устойчивости ЛСС. Основное (необходимое и</p>   |  | 2 |  | 10 | Тесты |

|  |          |           |  |           |  |
|--|----------|-----------|--|-----------|--|
| <p>достаточное)<br/> условие устойчивости ЛСС.<br/> Необходимый критерий<br/> устойчивости ЛСС. Признак<br/> структурной неустойчивости<br/> ЛСС. Критерий устойчивости<br/> Рауса-Гурвица.<br/> Графоаналитический критерий<br/> устойчивости<br/> А.В. Михайлова. Частотный<br/> критерий устойчивости<br/> Найквиста (1932 г.). Запасы<br/> устойчивости ЛСС.</p> |          |           |  |           |  |
| <b>Всего:</b>  | <b>0</b> | <b>14</b> |  | <b>58</b> |  |

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

#### 7.1.1. Основная литература:

1. Ощепков А.Ю. Система автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Ю. Ощепков. – Электрон. текстовые дан. – Москва: Лань, 2013. – 208 с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=5849](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5849). – ISBN 978-5-8114-1471-0.

2. Первозванский А.А. Курс теории автоматического управления

[Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.А. Первозванский. – Электрон.

текстовые дан. – Москва: Лань, 2015. – 624 с.: ил. – Режим доступа:

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=68460](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=68460). – ISBN 978-5-8114-0995-

2.

#### 7.1.2 Дополнительная литература:

1. Автоматика [Электронный ресурс]: метод. указ. и контр. задания для студентов очн. и заочн. форм обучения направления подгот. 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата) проф. «Технические системы в агробизнесе», «Технологическое оборудование для хранения с.-х. продукции»,

- «Технический сервис в агропромышленном комплексе» / авт.-сост.: Г.С. Кудряшев, А.Н. Третьяков. – Электрон. текстовые дан. - Иркутск, 2016. - 146 с.
2. Колесов Л.В. Основы автоматики / Л.В. Колесов. – М.: Колос, 1984. – С. 159-165.
  3. Загинайлов В.И. Основы автоматики / В.И. Загинайлов, Л.Н. Шеповалова. – М.: Колос, 2001. – С. 101-115.
  4. Шавров А.В. Автоматика / А.В. Шавров, А.П. Коломиец. – М.: Колос, 2000. – С. 158-172.
  5. Автоматика. Расчет частотно-регулируемых асинхронных двигателей: учеб. пособие для вузов / Авт. -сост.: Ю.П. Коськин, А.Г. Иванов, Б.Б. Криссинель, А.Г. Черных; под ред. Ю.П. Коськина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Иркутск: ИрГСХА, 2008. – 285 с.
  6. Бородин И.Ф. Автоматизация технологических процессов / И.Ф. Бородин, Ю.А. Судник. – М.: Колос, 2004. – 179 с.
  7. Бородин И.Ф. Автоматизация технологических процессов / И.Ф. Бородин и [др.]. – М.: Колос, 2007. – 214 с.
  8. [Корнеев Н.В.](#) Теория автоматического управления с практикумом: учеб. пособие для вузов: допущено Учеб.-метод. об-нием / Н.В. Корнеев, Ю.С. Кустарёв, Ю.Я. Морговский. – М.: Академия, 2008. – 219 с.
  9. Крылов, Ю.А. Энергосбережение и автоматизация производства в теплоэнергетическом хозяйстве города. Частотно-регулируемый электропривод: учеб. пособие для вузов / Ю.А. Крылов, А.С. Карандаев, В.Н. Медведев. – СПб.: Лань, 2013. – 176 с.
  10. Нагорный В.С. Средства автоматики гидро- и пневмосистем [Электронный ресурс] / В.С. Нагорный. - Электрон. текстовые дан. – Москва: Лань, 2014. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=52612](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52612). – ISBN 978-5-8114-1652-3. – Рекомендовано УМО по университетскому политехническому образованию в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Технологические машины и оборудование».

## **7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:**

1. <http://techlibrary.ru/> – техническая библиотека.
2. <http://www.tehlit.ru/> – ТехЛит.ру – крупнейшая библиотека

нормативно-технической литературы.

3. <http://minenergo.gov.ru> – Министерство энергетики РФ.

## **7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:**

| № п/п  | Наименование программного обеспечения             | Договор №, дата, организация                      |
|--|---|---|
| <b>Лицензионное программное обеспечение</b>              |   |   |
| 1  | Microsoft Windows 7                               | Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года |
| 2  | Microsoft Office 2010                             |   |
| 3  | Kaspersky Business Space Security Russian Edition |   |
| <b>Свободно распространяемое программное обеспечение</b> |   |   |
| 1  | LibreOffice 6.3.3                                 |   |
| 2  | Adobe Acrobat Reader                              |   |
| 3  | Mozilla Firefox 83.x                              |   |
| 4  | Opera 72.x  |   |
| 5  | Google Chrome 86.x.                               |   |

## 8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий | Основное оборудование                                 | Форма использования                              |
|-------|---|---|--|
| 1.    | Аудитория 151   | Мультимедийное оборудование, учебно-наглядные пособия | Для проведения лекционных и практических занятий |

### Рейтинг-план дисциплины

1 курс, 2 семестр

Лекции – 0 часов. Практические занятия – 14 часов. Зачет.

### Распределение баллов по разделам (модулям) в 5 семестре

| Раздел дисциплины  | Максимальный балл | Сроки       |
|--|-------------------|-------------|
| Основные термины. Основные определения микропроцессорных средств.    | 10                | 2<br>неделя |
| Память микропроцессорных систем.                                     | 10                | 3<br>неделя |
| Функциональные схемы электроприводов с микропроцессорным управлением | 10                | 4<br>неделя |

|   |             |             |
|---|-------------|-------------|
| Основные свойства и состав программируемых контроллеров | 10          | 5<br>неделя |
| Система команд ПК                                       | 10          | 6           |
| Язык релейно-контактных символов                        | 10          | неделя      |
| Составление рабочей программы пользователя              | 10          | 7<br>неделя |
| <b>ИТОГО</b>  | 70          |             |
| Сумма баллов для допуска к зачету                       | от 40       |             |
| Итоговый рейтинговый балл                               | от 0 до 100 |             |

#### Распределение баллов по видам работ

| Вид работы                           | Единица измерения | Премиальные баллы |
|--------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Активность на семинарском занятии    | семестр           | 0 - 8             |
| Посещение занятий                    | семестр           | 0 - 5             |
| Внеаудиторная самостоятельная работа | семестр           | 0 - 12            |
| Участие в конференциях, конкурсах    | одно участие      | 0 - 15            |
| <b>Итого</b>                         |                   | до 40             |
| <b>Зачет</b>                         |                   | 20-40             |

#### Определение итоговой оценки по дисциплине

По результатам работы в семестре студент может получить автоматически зачет или экзамен при условии, если он набрал более 50 баллов. Если студент набрал менее 40 баллов, то он не допускается к экзамену. Неуспевающим студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженность (в зависимости от причины неуспеваемости) в предусмотренные кафедрой и деканатом сроки.

| Интервал баллов рейтинга | Оценка              |
|--------------------------|---------------------|
| Меньше 50                | неудовлетворительно |
| 51 - 70                  | удовлетворительно   |
| 71 - 90                  | хорошо              |
| 91 - 100                 | отлично             |

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» (Электрооборудование и электротехнологии в сельском хозяйстве).

Программу составил д.т.н., профессор Кузнецов Б.Ф.  —

Программа одобрена на заседании кафедры электрооборудования и физики

протокол № 11 от 24 июля 2020 г.

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент Сукьясов С.В.  \_\_\_\_\_