Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шепелёв Сергей Дмитриевич
Должность: Директор Института агроинженерии
Дата подписания: 31.05.2022 19:17:25
Уникальный программный ключ:
4fb98e197f057eed0b8a949f3a131a7f6bef10b6b90b9ce1e1958b47d43659a9

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ

УТВЕРЖДАЮ
Директора Института агроинженерии
_____ С.Д.Шепелев
29 апреля 2022г.

Кафедра «Энергообеспечение и автоматизация технологических процессов»

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.01 «ОСНОВЫ ЭНЕРГОРЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ»

Направление подготовки **35.03.06Агроинженерия**
Направленность **Электрооборудование и электротехнологии**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная, заочная**

Челябинск
2022

Рабочая программа дисциплины «Основы энергоресурсосбережения» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 23.08.2017 г. № 813. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению **35.03.06 Агроинженерия, направленность - Электрооборудование и электротехнологии**.

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов.

Составители – зав. кафедры энергообеспечения и автоматизации технологических процессов, д.т.н., профессор — Попов В.М.

старший преподаватель кафедры энергообеспечения и автоматизации технологических процессов — Кривошеева Е.И.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Энергообеспечение и автоматизация технологических процессов»

« 19 » апреля 2022г. (протокол №9).

Зав. кафедрой «Энергообеспечение и автоматизация технологических процессов», доктор технических наук, профессор - В.М. Попов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института агроинженерии

«27 » апреля 2022. (протокол №5).

Председатель методической комиссии Института агроинженерии ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, доктор технических наук, доцент — С.Д. Шепелев

Директор Научной библиотеки — И.В. Шатрова

НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП 4
   1.1. Цель и задачи дисциплины 4
   1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций) 4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП 5
3. Объем дисциплины и виды учебной работы 5
   3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы 5
   3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам 6
4. Структура и содержание дисциплины 6
   4.1. Содержание дисциплины 7
   4.2. Содержание лекций 11
   4.3. Содержание лабораторных занятий 13
   4.4. Содержание практических занятий 14
   4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся 15
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине 16
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 16
7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины 16
8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины 19
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 19
10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем 21
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине 22
12. Инновационные формы образовательных технологий 23

Приложение №1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 24

Лист регистрации изменений 28

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологический, проектный.

Цель дисциплины – ознакомить студентов с основами энергоресурсосбережения в технологических процессах сельского хозяйства.

Задачи дисциплины:

освоить основные технологические процессы и изучить основы энергосбережения в технологических процессах сельскохозяйственного производства.

1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)

ПКР-3 - Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1 ПКР-3 Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	знания	Обучающийся должен знать: параметры технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (Б1.В.01 – З.1)
	умения	Обучающийся должен уметь: Осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (Б1.В.01 – У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками контроля параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (Б1.В.01 – Н.1)

ПКР-4 - Способен выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве

ИД-1 ПКР-4 Осуществляет про-	знания	Обучающийся должен знать: параметры технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при техниче-

изводственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники и оборудования		ском обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники и оборудования (Б1.В.01 – З.2)
	умения	Обучающийся должен уметь: Осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники и оборудования (Б1.В.01 – У.2)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками производственного контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники и оборудования (Б1.В.01 – Н.2)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы энергоресурсосбережения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц (ЗЕТ), 144 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается

- очная форма обучения в 3 семестре;
- заочная форма обучения в 3 семестре.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	
	по очной форме обучения	по заочной форме обучения
Контактная работа (всего)	**56**	**18**
В том числе:		
Лекции	28	10
Практические занятия (ПЗ)	28	8
Лабораторные занятия (ЛЗ)	-	
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	**61**	**117**
Контроль	**27**	**9**
Итого	**144**	**144**

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

Очная форма обучения

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Лек	Лаб	Пр		
1	Введение	2	2	-	-	-	х
2	Технологии и энергосбережение при производстве, транспортировке и потреблении энергии:	7	2			5	
	электрической	22	4	-	4	10	4
	механической	20	2	-	4	10	4
	тепловой	22	4	-	4	10	4
3	Ресурсосбережение за счет возобновляемых источников энергии:	4	4				
	солнечные коллекторы	17	4	-	4	5	4
	солнечные батареи	20	2	-	4	10	4
	ветроустановки	16	2	-	4	6	4
	гидроэнергетика	14	2	-	4	5	3
	Итого	**144**	**28**	**-**	**28**	**61**	**27**

Заочная форма обучения

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Лек	Лаб	Пр		
1	Технологии и энергосбережение при производстве, транспортировке и потреблении энергии:	21	-			20	1
	электрической	25	2	-	2	20	1
	механической	25	2	-	2	20	1
	тепловой	23	2	-	-	20	1
2	Ресурсосбережение за счет возобновляемых источников энергии:	12	-			10	2
	солнечные батареи	26	2	-	2	20	2

	гидроэнергетика	12	2	-	2	7	1
	Итого	**144**	**10**	**-**	**8**	**117**	**9**

4. Структура и содержание дисциплины

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.1. Содержание дисциплины

Введение.

Предмет «Основы энергоресурсосбережения». Различие в понятиях «энергосбережение» и «ресурсосбережение».

Технологии и энергосбережение при производстве, транспортировании и потреблении электрической, механической и тепловой энергии.

Ресурсосбережение за счет возобновляемых и вторичных источников электрической, механической и тепловой энергии.

4.2. Содержание лекций

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование лекции	Количество часов	Практическая подготовка
1	Введение. Общие сведения об энерговооруженности муниципальных образований, видах потребляемой энергии, источниках.	4	+
2	Технологические процессы, потребляющие электрическую энергию. Энергосбережение при производстве, транспортировке и потреблении электроэнергии	4	+
3	Технологические процессы, использующие механическую энергию. Энергосбережение при использовании механической энергии	4	+
4	Технологические процессы, потребляющие тепловую энергию в муниципальных образованиях. Энергосбережение при производстве, транспортировании и потреблении тепловой энергии	4	+
5	Ресурсосбережение за счет использования возобновляемого источника энергии – солнечной энергии – на базе коллекторов и солнечных батарей для производства тепловой и электрической энергий, соответственно	4	+
6	Ресурсосбережение за счет использования возобновляемого источника энергии – ветра – на базе ветроустановок для выработки механической и электрической энергий, соответственно	4	+

7	Ресурсосбережение за счет использования возобновляемого источника энергии – энергии воды – на базе микрогидроэлектростанций и тепловых насосов	4	+
	Итого	**28**	**10**

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование лекции	Количество часов	Практическая подготовка
1	Введение. Общие сведения об энерговооруженности муниципальных образований, видах потребляемой энергии, источниках.	2	+
2	Технологические процессы, потребляющие электрическую энергию. Энергосбережение при производстве, транспортировке и потреблении электроэнергии	2	+
3	Технологические процессы, использующие механическую энергию. Энергосбережение при использовании механической энергии	2	+
4	Технологические процессы, потребляющие тепловую энергию в муниципальных образованиях. Энергосбережение при производстве, транспортировании и потреблении тепловой энергии	2	+
5	Ресурсосбережение за счет использования возобновляемого источника энергии – солнечной энергии – на базе коллекторов и солнечных батарей для производства тепловой и электрической энергий, соответственно	2	+
	Итого	**10**	**10**

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.4. Содержание практических занятий
Очная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Энергоресурсосбережение в полеводстве	4	+
2.	Энергоресурсосбережение в теплоснабжении муниципальных образований	4	+
3.	Посещение строительных выставок	4	+
4.	Обсуждение экспонатов строительных выставок	4	+
5.	Изучение оборудования кафедры, способствующего энергосбережению	4	+

6.	Разбор оборудования сельхозпредприятий на предмет его использования с точки зрения энергоресурсосбережения	4	+
7.		4	+
	Итого	**28**	**70**

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Энергоресурсосбережение в полеводстве	2	+
2.	Энергоресурсосбережение в теплоснабжении муниципальных образований	2	+
3.	Посещение строительных выставок	2	+
4.	Обсуждение экспонатов строительных выставок	2	+
	Итого	**8**	**70**

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов	
	по очной форме обучения	по заочной форме обучения
Подготовка к практическим занятиям	20	40
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	21	40
Подготовка к экзамену	20	37
Итого	**61**	**117**

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование изучаемых тем или вопросов	Количество часов	
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения
1.	Изучение технологических процессов в сельскохозяйственном производстве	20	40
2.	Написание реферата на тему энергоресурсосбережения при самостоятельно выбранном технологическом процессе	21	40
3.	Подготовка к экзамену	20	37
	Итого	**61**	**117**

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Учебно-методические разработки имеются в научной библиотеки ФГБУ ВО Южно-Уральский ГАУ

1. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Основы энергоресурсосбережения" [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению подготовки бакалавров 35.03.06 Агроинженерия. Форма обучения - очная / сост. Г. А. Круглов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 72 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 68 (4 назв.). Режим доступа: http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tvgs/39.pdf.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная литература

1. Гордеев, А. С. Энергосбережение в сельском хозяйстве : учебное пособие / А. С. Гордеев, Д. Д. Огородников, И. В. Юдаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-1507-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168621 .

2. Протасевич, А.М. Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Электрон. Дан. –

Минск: Новое знание, 2012. – 286 с. – режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2938.

3. Круглов, Г. А. Теплотехника : учебное пособие / Г. А. Круглов, Р. И. Булгакова, Е. С. Круглова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-5553-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/143117

4. Сибикин, Ю.Д. Технология энергосбережения: учебник/ М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин – 4-е изд. перераб. и доп. – М.-Берлин: Директ-Медиа, 2014 - - 352 с.: ил.- (профессиональное образование). - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253968.

Дополнительная:

1. Крылов, Ю. А. Энергосбережение и автоматизация производства в теплоэнергетическом хозяйстве города. Частотно-регулируемый электропривод : учебное пособие / Ю. А. Крылов, А. С. Карандаев, В. Н. Медведев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-1469-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168537 .

2. Федоренко, И. Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве : учебное пособие / И. Я. Федоренко, В. В. Садов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1305-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168420 .

3. Круглов Г. А., Теплотехника [Электронный ресурс]: учебное пособие / Круглов Г. А., Булгакова Р. И., Круглова Е. С.; ЧГАУ. Челябинск: ЧГАУ, 2008.- 229 с. - Доступ из локальной сети: http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tvgs/1.pdf. - Доступ из сети Интернет: http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/tvgs/1.pdf.

4. Ганжа, В.Л. Основы эффективного использования энергоресурсов : теория и практика энергосбережения / В.Л. Ганжа ; под ред. А.А. Баранова. - Минск : Белорусская наука, 2007. - 452 с. - ISBN 978-985-08-0810-3; [Электронный ресурс]. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143049

5. Энергетика технологических процессов в АПК: учебное пособие / М.М. Беззубцева, В.С. Волков, А.Г. Пиркин, С.А. Фокин; Министерство сельского хозяйства РФ, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет». - СПб : ФГБОУ ВПО СПбГАУ, 2011. - 265 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-85-983-146-3; [Электронный ресурс]. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276791

8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам https://юургау.рф
2. ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/
3. Университетская библиотека ONLINEhttp://biblioclub.ru/
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru.
5. Учебный сайт http://test-exam.ru.
6. http://www.mcx.ru – сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.
7. http://www.agrots.ru – сайт ЗАО «АгроТрейдСервис».
8. http://www.eac-agro.ru – сайт компании «Евро Агросоюз».
9. http://www.technik.ownsite.ru – сайт компании «КОЛИН-М».
10. http://www.momentum.ru – сайт НТЦ «ПРИВОДНАЯ ТЕХНИКА».
11. http://www.controltechniques.ru – сайт НТЦ «ПРИВОДНАЯ ТЕХНИКА».
12. http://www.elemer.ru – сайт НПП «ЭЛЕМЕР».

13. http://www.jumo.ru – сайт ООО фирмы ЮМО.
14. http://www.automatiozation.ru – сайт ЗАО «ГЕОЛИНККОНСАЛТИНГ».
15. http://www.owen.ru – сайт фирмы «ОВЕН».
16. http://www.schneider-electric.ru – сайткомпании «Schneider-Electric».
17. интернет-журнал «Сельское хозяйство в России» http://www.selhozrf/ru.
18. журнал «Светотехника» http://www.vnisi.ru/joomla/deyatelnost/zhurnal-svetotehnika.
19. http://www.datsys.ru – интернет версия журнала «Датчики и системы».
20. http://sensor.ru – информация по техническим средствам автоматизации.
21. http://www.sensorika.org – информация по техническим средствам автоматизации.
22. http://www.sapr.ru – интернет версия журнала «САПР и графика».

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Булгакова, Р. И. Учебное пособие к курсовому и дипломному проектированию "Отопление и вентиляция животноводческого помещения" [Электронный ресурс] : рукопись / Булгакова Р. И. ; ЧГАА .— Челябинск: Б.и., 2013 .— 53 с. — С прил. — Библиогр.: с. 47 (12 назв.) .— 0,8 MB .— Режим доступа: http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tvgs/9.pdf.

Булгакова Р. И. Проектирование водяных систем теплоснабжения сельских населенных пунктов [Электронный ресурс] / Булгакова Р. И.; ЧГАУ. Ч. 2. Челябинск: ЧГАА, 2013.- 168 с. Режим доступа: http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tvgs/10.pdf.

2. Шерьязов, С. К. Использование возобновляемых источников энергии в сельском хозяйстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. К. Шерьязов, О. С. Пташкина-Гирина ; ЧГАА .— Челябинск: ЧГАА, 2013 .— 280 с. : ил., табл. — С прил. — Библиогр.: с. 264-265 (20 назв.) .— 4,2 MB .— ISBN 978-5-88156-672-2 .Режим доступа: http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tvgs/12.pdf.

Применение тепловых насосов в системах отопления и горячего водоснабжения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Южно-Уральский ГАУ, Институт Агроинженерии ; сост.: Р. Ж. Низамутдинов, О. С. Пташкина-Гирина, О. В. Волкова .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2015 .— 55 с. : ил., табл. — С прил. — Библиогр.: с. 41-42 (16 назв.) .— 1,2 MB .— ISBN 978-5-88156-703-3 . Режим доступа: http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tvgs/14.pdf.

10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

«Сельхозтехника» Автоматизированная справочная систем Договор № 980/59/44 04.04.2017

«Техэксперт» Информационно-справочная система Контракт № 85/44 05.05.2017

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа:

MyTestXPRo 11.0 Программное обеспечение для тестирования знаний обучающихся Сублицензионный договор № A0009141844/165/44 от 04.07.2017

Windows 10 Home Single Language 1.0.63.71 Операционная система Договор № 1146Ч от 09.12.2016

Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc Офисный пакет приложений Лицензионный договор

№ 11353/409/44 от 25.12.2018 г

Google Chrome Веб-браузер Свободно распространяемое ПО (Бесплатное программное обеспечение)

Kaspersky Internet Security Антивирусное программное обеспечение Договор № 10405/121/44 от 04.04.2019 г

nanoCAD Электро версия 10.0 локальная Система автоматизированного проектирования (САПР) Сертификат: NCEL100-03631 от 04.06.2019 г.

PTC MathCAD Education - University Edition Система компьютерной алгебры № 10554/134/44 от 20.06.2018 г.

КОМПАС 3D v18 Система автоматизированного проектирования (САПР) Сублицензионный договор № КАД-18-0863 от 06.07.2018 г.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения №115э, 119э, 303 г.Челябинск, ул.Красная, 38, корпус энергетического факультета

Учебная лаборатория №115э, оснащенная оборудованием для выполнения работ по дисциплине.

Ауд. № 119э – лаборатория микропроцессорных систем управления и АСУ ТП, оснащенная мультимедийной техникой.

Помещение для самостоятельной работы 454080, г. Челябинск, проспект Ленина 75, главный корпус, аудитория № 303

Перечень оборудования и технических средств обучения:

1. Стенд по изучению теплообмена
2. Стенд по изучению вентиляционного оборудования
3. Стенды холодильного оборудования
4. Элементы газовых, вентиляционных, гидравлических сетей и оборудования

Контрольно-измерительные приборы для изучения вентиляционного и гидравлического оборудования.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП……...17
2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций…….17
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций в процессе освоения ОПОП…….18
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций20
   4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости……20
   4.1.1. Устный ответ на практическом занятии……...20
   4.1.2. Отчет по лабораторной работе……..21
   4.1.3 Инновационные формы образовательных технологий……22
   4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации…22
   4.2.1. Экзамен…….22

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ПКР-3ид-1 Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Обучающийся должен знать: параметры технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (Б1.В.01 – З.1)	Обучающийся должен уметь: Осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (Б1.В.01 – У.1)	Обучающийся должен владеть: навыками контроля параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (Б1.В.01 – Н.1)	1. Отчет по практической работе; 2Тестирование	1.Экзамен
ПКР-4ид-1 Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники и оборудования	Обучающийся должен знать: параметры технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники и оборудования (Б1.В.01 – З.2)	Обучающийся должен уметь: Осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники и оборудования (Б1.В.01 – У.2)	Обучающийся должен владеть: навыками производственного контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники и оборудования (Б1.В.01 – Н.2)	1. Отчет по практической работе; 2Тестирование	1.Экзамен

1. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.01 – З.1	Обучающийся не знает параметры технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Обучающийся слабо знает параметры технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает параметры технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает параметры технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве
Б1.В.01 – У.1	Обучающийся не умеет Осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Обучающийся слабо умеет Осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Обучающийся умеет Осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве с незначительными затруднениями	Обучающийся умеет Осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве
Б1.В.01 – Н.1	Обучающийся не владеет навыками контроля параметров технологических процессов, качества	Обучающийся слабо владеет навыками контроля параметров технологических процессов, качества про-	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками контроля параметров технологических процессов,	Обучающийся свободно владеет навыками контроля параметров технологических процессов, качества продукции и

	продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	дукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве
Б1.В.01 – З.2	Обучающийся не знает параметры технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники и оборудования	Обучающийся слабо знает параметры технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники и оборудования	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает параметры технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники и оборудования	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает параметры технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники и оборудования
Б1.В.01 – У.2	Обучающийся не умеет Осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники и оборудования	Обучающийся слабо умеет Осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники и оборудования	Обучающийся умеет Осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники и оборудования с незначительными затруднениями	Обучающийся умеет Осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники и оборудования
Б1.В.01 – Н.2	Обучающийся не владеет навыками производственного контроль параметров технологиче-	Обучающийся слабо владеет навыками производственного контроль параметров технологических	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками производственного контроль парамет-	Обучающийся свободно владеет навыками производственного контроль параметров технологических

	ских процессов, качества продукции и выполненных работ при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники и оборудования	процессов, качества продукции и выполненных работ при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники и оборудования	ров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники и оборудования	процессов, качества продукции и выполненных работ при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники и оборудования

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

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих базовый этап формирования компетенций в процессе освоения ОПОП, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Естественная вентиляция [Текст] : учебное пособие / Г. А. Круглов [и др.] ; ЧГАУ .— Челябинск: Б.и., 2006 .— 77 с.
2. Круглов, Г. А. Проектирование отопительно-вентиляционной системы животноводческого помещения [Текст] : учебное пособие / Г. А. Круглов, Р. И. Булгакова, М. В. Андреева ; ЧГАА .— Челябинск: ЧГАА, 2014 .— 100 с
3. Булгакова, Р. И. Учебное пособие к курсовому и дипломному проектированию "Отопление и вентиляция животноводческого помещения" [Электронный ресурс] : рукопись / Булгакова Р. И. ; ЧГАА .— Челябинск: Б.и., 2013 .— 53 с. — С прил. — Библиогр.: с. 47 (12 назв.) .— 0,8 MB .— Режим доступа: http://192.168.0.1:8080/localdocs/tvgs/9.pdf.

Булгакова Р. И. Проектирование водяных систем теплоснабжения сельских населенных пунктов [Электронный ресурс] / Булгакова Р. И.; ЧГАУ. Ч. 2. Челябинск: ЧГАА, 2013.- 168 с. Режим доступа: http://192.168.0.1:8080/localdocs/tvgs/10.pdf.

4. Шерьязов, С. К. Использование возобновляемых источников энергии в сельском хозяйстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. К. Шерьязов, О. С. Пташкина-Гирина ; ЧГАА .— Челябинск: ЧГАА, 2013 .— 280 с. : ил., табл. — С прил. — Библиогр.: с. 264-265 (20 назв.) .— 4,2 MB .— ISBN 978-5-88156-672-2 . Режим доступа: http://192.168.0.1:8080/localdocs/tvgs/12.pdf
5. Сельскохозяйственное водоснабжение из подземных источников [Электронный ресурс] : методические указания для самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению 35.03.06 - "Агроинженерия" / сост.: О. С. Пташкина-Гирина, Р. Ж. Низамутдинов ; ЧГАА .— Челябинск: ЧГАА, 2014 .— 28 с. — С прил. — Библиогр.: с. 20 (2 назв.) Режим доступа: http://192.168.0.1:8080/localdocs/tvgs/13.pdf
6. Применение тепловых насосов в системах отопления и горячего водоснабжения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Южно-Уральский ГАУ, Институт Агроинженерии ; сост.: Р. Ж. Низамутдинов, О. С. Пташкина-Гирина, О. В. Волкова .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2015 .— 55 с. : ил., табл. — С прил. — Библиогр.: с. 41-42 (16 назв.) .— 1,2 MB .— ISBN 978-5-88156-703-3 . Режим доступа: http://192.168.0.1:8080/localdocs/tvgs/14.pdf

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний,

умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих продвинутый этап формирования компетенций по дисциплине «Основы энергоресурсосбережения», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

4.1.1. Устный ответ на практическом занятии

Ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и темам дисциплины. Темы и планы занятий заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	Код и наименование индикатора компетенции
1	1. Дайте определение удельной энергоемкости системы отопления (удельным расходом тепла на отопление). 2. Что такое Руст? 3. В каких единицах измеряется удельный расход тепла на отопление (Вт/м^2)? 4. Что такое расчетная установленная мощность? 5. В каких единицах измеряется расчетная установленная мощность (кВт)?	ПКР-3$_{ИД-1}$ Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве
2	1. Как рассчитывается потребление электроэнергии за отопительный период (Q)? 2. В каких единицах измеряется потребление электроэнергии за отопительный период (Q, кВт·ч/год)? 3. Как рассчитывается общая площадь панелей Sп? 4. Какое ориентировочное энергопотребление на отопление типовой квартиры?	ПКР-4$_{ИД-1}$ Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники и оборудования

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

Шкала	Критерии оценивания

Оценка 5 (отлично)	- обучающийся полно усвоил учебный материал; - проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации, навыки описания основных физических законов, явлений и процессов; - материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; - показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; - продемонстрировано умение решать задачи; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; - в решении задач допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании физических законов, явлений и процессов, решении задач, исправленные после нескольких наводящих вопросов; - неполное знание теоретического материала; обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании физических законов, явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

4.1.2. Отчет по лабораторной работе

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.1.3. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компе-
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, не-	

	обходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	тенции
1	**1.** Энергосбережение – это: 1) организационная, научная, практическая и информационная деятельность государственных органов, юридических и физических лиц, направленная на снижение расхода и потерь топливно-энергетических ресурсов в процессе их добычи, переработки, хранении, транспортировки; 2) научная деятельность государственных органов, юридических и физических лиц, направленная на снижение расхода и потерь топливно-энергетических ресурсов в процессе их добычи, переработки, хранении, транспортировки; 3) Реализация прогрессивных технологий в области энергетики на основе дотационной политики государства в энергетической отрасли, в жилищно-коммунальном хозяйстве, в промышленности и других секторах экономики с вовлечением в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии; 4) реализация энергосберегающих мероприятий на основе новейших достижений в области науки и техники путем привлечения крупных капиталовложений без учета экономического эффекта. **2.** Понятие энергетический кризис формулируется как: 1) наличие достаточного количества топливно-энергетических ресурсов для покрытия потребностей страны; 2) отсутствие достаточного количества топливно-энергетических ресурсов для покрытия потребностей страны; 3) избыток топливно- энергетических ресурсов для покрытия потребностей страны; 4) отсутствие достаточного количества природных ресурсов для покрытия потребностей страны; **3.** Три основных задачи энергетики будущего выдвинутые Всемирной конференцией ООН: 1) увеличение использование топлива, снижение расхода энергии и уменьшение применения альтернативных энергоресурсов; 2) нерасточительное использование энергоресурсов, эффективное использование энергии и увеличение использования возобновляемых (альтернативных) энергоресурсов; 3) максимальное использование энергоресурсов, рациональное расходование энергии и сокращение использования возобновляемых (альтернативных) энергоресурсов; 4) нерасточительное использование энергоресурсов, не эффективное использование энергии и уменьшение использования возобновляемых (альтернативных) энергоресурсов. **4.** Использование настольных ламп, бра и торшеров, с точки зрения энергосбережения:	ПКР-$З_{ИД-1}$ Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве

	1) не рекомендуется, т.к. увеличивает потребление электроэнергии; 2) не рекомендуется, т.к. создает только местное освещение; 3) рекомендуется, т.к. позволяет реже включать люстру или включать люстру меньшей мощности; 4) не имеет значения. **5.** В чем измеряется мощность электрического прибора? 1) киловатт-часах; 2) ваттах или киловаттах; 3) амперах или миллиамперах; 4) вольтах. **6.** Каким дисплеям и типам телевизоров стоит отдавать предпочтение с точки зрения энергосбережения? 1) с электронно-лучевой трубкой; 2) с жидкокристаллическим дисплеем; 3) с плазменным экраном; 4) все три типа практически эквивалентны по мощности. **7.** Когда включен кондиционер, с целью минимизации потребления электроэнергии нужно: 1) закрывать окна и двери; 2) открыть двери, но закрыть окна; 3) открыть окна, но закрыть двери; 4) открыть окна и двери. **8.** Расход электроэнергии на сложном медицинском оборудовании отнесенный к регламентированному набору процедур для одного пациента, это: 1) показатель энергоемкости продукции; 2) показатель эффективности передачи энергии; 3) показатель экономичности потребления энергии; 4) показатель износостойкости. **9.** Какова примерная годовая продолжительность эффективной работы В 1) 8000 часов; 2) 6000 часов; 3) 4000 часов; 4) 2500 часов. Назовите максимальную температуру воды **10.** Основными направлениями энергосбережения являются: 1) создание нормативно-правовой базы и системы управления; 2) создание экономических и финансовых механизмов; 3) создание информационной системы и подготовки кадров; 1) 4) все выше перечисленные.	

	1 Непроизводительный расход энергоресурсов это: 1) расход энергоресурсов, обусловленный коэффициентом полезного действия оборудования, соответствующий паспортной величине энергопотребления; 2) расход энергоресурсов при комбинированном производстве тепловой и электрической энергии, относимый на производство электрической энергии; 3) расход энергоресурсов, обусловленный несоблюдением установленных государственными стандартами, а также нарушением требований установленных иными нормативными актами, технологическими регламентами и паспортными данными для действующего оборудования; 4) расход энергоресурсов при целевом производстве тепловой и электрической энергии, относимый на производство электрической энергии. 2 2 Производство электроэнергии на гидроэлектростанциях осуществляется за счет использования: a. энергии падающей воды; b. ветряной энергии; c. ядерной энергии; d. энергии землетрясений. 3 3 К малым ГЭС относят гидроэлектростанции с мощностью: a. от 0,01 до 0,1 МВт; b. от 0,1 до 30 МВт; c. от 30 до 60 МВт; d. от 60 до 100 МВт. 4 4 В каком году Всемирная конференция ООН сформулировала три основные задачи энергетики будущего: a. в 1992 году; b. в 1997 году; c. в 2001 году; d. в 2011 году. 5 5 Эффективное использование топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) это: 1) достижение экономической эффективности функционирования энергетического оборудования, объекта и системы, вне зависимости от прочих факторов; 2) достижение эффективности использования ТЭР при существующем уровне развития техники и технологий, без учета требований к охране окружающей природной среды; 3) достижение экономически оправданной эффективности использования ТЭР при существующем уровне развития техники и технологий, и соблюдении требований к охране окружающей природной среды, и энергосбережению; 4) достижение экономически не оправданной эффективности использования ТЭР при существующем уровне развития техники и технологий, вне зависимости от прочих факторов. 6 6 Возобновляемые источники энергии :	ПКР-4ИД-1 Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники и оборудования

	1) энергия, теряемая в процессе теплопередачи между двумя теплоносителями в рекуперативном теплообменнике; 2) энергия солнца, ветра, тепла земли, естественного движения водных потоков, а также энергия существующих в природе градиентов температур; 3) энергия, образующаяся в процессе горения продуктов нефтепереработки в топке теплового двигателя; 4) энергия, образующаяся в процессе горения природного газа в двигателе внутреннего сгорания. 7 Какой преимущественно вид энергии воды используют в гидравлической турбине для совершения полезной работы? 1) вес; 2) кинетическая энергия; 3) давление; 4) плотность. 8 Основная доля геотермальной энергии Земли выделятся при: 1) извержении магмы; 2) извержении гейзеров; 3) излучении с поверхности; 4) извержении вулканических газов. 9 Высокая стоимость фотоэлектрической энергии обусловлена 1) стоимостью фотобатарей; 2) низким коэффициентом полезного действия; 3) периодичностью солнечного излучения; 4) периодичностью солнечного затмения. 10 Газификацию растительной биомассы применяют с целью использования газа для: 1) повышения коэффициента полезного действия цикла; 2) снижения токсичности; 3) утилизации отходов; **11.** 4) устранения парникового эффекта.	

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	**Критерии оценивания (% правильных ответов)**
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

Тестовые задания, использующиеся для оценки качества дисциплины с помощью информационных технологий, приведены в РПД: «10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем» - MyTestX10.2.

4.1.4. Контрольная работа

Контрольная работа предусмотрена для заочной формы обучения. Контрольная работа является продуктом, получаемым в результате самостоятельного планирования и выполнения учебных задач. Контрольная работа позволяет оценить знания и умения студентов, примененные к решению конкретной производственной задачи, а также уровень сформированности аналитических навыков при работе с научной, специальной литературой, типовыми проектами, ГОСТ и другими источниками. Выполнение контрольной работы направлено на подготовку обучающегося к выполнению итоговой выпускной квалификационной работы.

Контрольная работа на тему “Схемы автоматики” выполняется в соответствии с Программой курса.

Студенты выполняют контрольную работу по индивидуальному заданию, которое выдается на бланке за подписью руководителя.

Контрольная работа оформляется в виде пояснительной записки объемом 10…15 страниц рукописного текста (или текста набранного на компьютере).

Контрольная работа оценивается: «зачтено» или «не зачтено».

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	Правильное решение инженерной задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса).
Оценка «не зачтено»	Содержание контрольной работы не соответствует заданию. Неправильное решение инженерной задачи (имеются существенные ошибки)

По результатам контрольной работы осуществляется допуск студента к зачету.

Содержание и методическое обеспечение контрольной работы:

Задача контрольной работы – научить бакалавров составлять структурно-функциональные схемы автоматических систем; определять устойчивость автоматических систем.

Обучающиеся используют учебную и специальную литературу, журнальные статьи, справочники, в том числе.

Контрольная работа выполняется по следующим темам:

1. Актуальность энергосбережения.

2. Перспективы энергосбережения России.

3. Методы стимулирования энергосбережения за рубежом.

4. Пути энергосбережения для предприятий разного типа.

5. Перспективы внедрения новых материалов для ресурсосбережения.

6. Новые отечественные технологии для энерго- и ресурсосбережения.

7. Экономические методы проектного анализа.

8. Комбинированные энерготехнологические установки

2. Восполняемые и не восполняемые топливно-энергетические ресурсы. Необходимость энергосбережения.

3. Топливно-энергетический комплекс РФ, перспективы развития и задачи энергосбережения.

4. Замещение местными видами топлива и горючими отходами производства импортируемого природного газа, нефтепродуктов и угля.

5. Энергосбережение - самый дешевый источник энергии.

6. Энергетический кризис и его преодоление.

7. История энергосбережения.

8. Культура энергосбережения.

9. Организация энергосбережения в РФ.

10. Структура управления и основные принципы управления энергосбережением в РФ.

11. Структура Энергопотребления в РФ. Схема потерь энергоресурсов по ходу энергетического потока. Пути снижения потерь.

12. Традиционные способы получения энергии, их удельный вес в общем топливно-энергетическом балансе. Варианты развития крупномасштабных систем энергетики.

13. Использование солнечной энергии для выработки электричества по традиционной паросиловой схеме.

14. Транспортировка электрической энергии, пути снижения потерь в системах электроснабжения.

15. Транспортировка тепловой энергии, теплосети, пути снижения потерь.

16. Тарифы на тепловую и электрическую энергию. Влияние стоимости энергии на себестоимость продукции.

17. Основные методы и приборы учета и регулирования потребления тепловой и электрической энергии в промышленном секторе.

18. Бытовые приборы учета, регулирования и контроля тепла, учет холодной и горячей воды, учет газа. Повышение эффективности систем отопления в быту.

19. Основные направления энергосбережения в промышленности в целом.

20. Энергосбережение при производстве медицинского оборудования и медпрепаратов.

21. Вторичные энергетические ресурсы (ВЭР), их виды, классификация, направления использования.

22. ВЭР, причины недостаточного использования, перспективы развития использования ВЭР.

23. Экономия топлива и энергии за счет использования ВЭР, экологическая и экономическая эффективность использования вторичных энергоресурсов.

24. Основные направления энергосбережения на транспорте и при организации перевозок.

25. Потенциал энергосбережение в жилищно-коммунальном секторе.

26. Элетробытовые приборы и их энергоэффективное использование.

27. Взаимосвязь экологии и энергосбережения.

28. Главные загрязнители окружающей среды - всех видов установки, сжигающие топливо; автомобили, котлы ТЭС, отопительные устройства.

29. Классификация и основные характеристики атмосферных выбросов при сжигании топлива, их влияние на окружающую среду и человека.

30. Воздействие атомных электростанций на окружающую среду.

31. Экологические проблемы малой и нетрадиционной энергетики, пути снижения вредного воздействия на биосферу.

32. Энергетические отходы и охрана окружающей среды.

33. Энергопассивный (энергоэффективный) дом.

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.2. Экзамен

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен по дисциплине проводится в соответствии с расписанием промежуточной аттестации, в котором указывается время его проведения, номер аудитории, место проведения консультации. Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета.

Уровень требований для промежуточной аттестации обучающихся устанавливается рабочей программой дисциплины и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Экзамены принимаются, как правило, лекторами. С разрешения заведующего кафедрой на экзамене может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме экзамена. В случае отсутствия ведущего преподавателя экзамен принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Присутствие на экзамене преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается.

Обучающиеся при явке на экзамен обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют экзаменатору.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения экзамена или утром следующего дня.

Экзамены проводятся по билетам в устном или письменном виде, либо в виде тестирования. Экзаменационные билеты составляются по установленной форме в соответствии с утвержденными кафедрой экзаменационными вопросами и утверждаются заведующим кафедрой ежегодно. В билете содержится не более трех вопросов, 2 теоретических вопроса и задача.

Экзаменатору предоставляется право задавать вопросы сверх билета, а также помимо теоретических вопросов давать для решения задачи и примеры, не выходящие за рамки пройденного материала по изучаемой дисциплине.

Знания, умения и навыки обучающихся определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетную книжку обучающегося в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более (указывается количество обучающихся) на одного преподавателя.

При проведении устного экзамена студент выбирает экзаменационный билет в случайном порядке, затем называет фамилию, имя, отчество и номер экзаменационного билета.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться с разрешения экзаменатора программой дисциплины, справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Обучающийся, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.

Если обучающийся явился на экзамен, и, взяв билет, отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время аттестационных испытаний запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Неявка на экзамен отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Для обучающихся, которые не смогли сдать экзамен в установленные сроки, Университет устанавливает период ликвидации задолженности. В этот период преподаватели, принимавшие экзамен, должны установить не менее 2-х дней, когда они будут принимать задолженности. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Обучающимся, показавшим отличные и хорошие знания в течение семестра в ходе постоянного текущего контроля успеваемости, может быть проставлена экзаменационная оценка досрочно, т.е. без сдачи экзамена. Оценка выставляется в экзаменационный лист или в зачетно-экзаменационную ведомость.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать экзамены в межсессионный период в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (ЮУрГАУ-П-02-66/02-16 от 26.10.2016 г.).

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность ком-	

	петенций в процессе освоения дисциплины	
1	1. . Роль энергообеспечнности технологических процессов в современном сельском хозяйстве 2. Источники энергии для сельскохозяйственных предприятий и муниципальных образований 3. Технологические процессы, потребляющие электрическую энергию 4. Источники электрической энергии для предприятий сельского хозяйства 5. Пути энергоресурсосбережения при производстве, транспортировке и потреблении электрической энергии 6. Когенерация тепловой и электрической энергии в формате малой энергетики 7. Получение электрической энергии от ветровой, солнечной и гидроэнергетики в условиях сельхозпредприятий 8. Технологические процессы, использующие механическую энергию 9. Получение механической энергии без использования тепловой и элетрической энергии 10. Энергосбережение механической энергии в технологических процессах сельхозпроизводства 11. Технологические процессы, потребляющие тепловую энергию в сельхозпроизводстве 12. Потребление тепловой энергии в муниципальных образованиях 13. Совместное потребление тепла и холода в технологических процессах сельхозпроизводства 14. Энергосбережение при транспортировке тепловой энергии 15. Энергосбережение при производстве тепловой энергии 16. Энергосбережение при потреблении тепловой энергии 17. Ресурсосбережение за счет использования возобновляемых источников энергии 18. Ресурсосбережение за счет использования низкопотенциальных источников энергии 19. Использование солнечной энергии для получения тепловой энергии 20. Совместное использование солнца и ветра для производства тепловой и электрической энергии 21. Получение электроэнергии на базе микрогидроэлектростанций 22. Энергоресурсосбережение на базе тепловых насосов.	ПКР-$3_{ИД-1}$ Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве ПКР-$4_{ИД-1}$ Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники и оборудования

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице. Задача для экзамена берется из материалов п.3 ФОС РПД (№1 - №4.)

Шкала	**Критерии оценивания**
Оценка 5 (отлично)	всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение задачи.

Оценка 4 (хорошо)	полное знание программного материала, усвоение основной литературы, рекомендованной в программе, наличие малозначительных ошибок в решении задачи, или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса.
Оценка 3 (удовлетворительно)	знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене и в решении задачи.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы и в решении задачи.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера листов			Основание для внесения изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата внесения изменения
	замененных	новых	аннулированных				