

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

**ФАКУЛЬТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета  
энергетики  
  
«24»  2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**«Логика и методология в инженерной деятельности»**

(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями  
здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным  
профессиональным образовательным программам высшего образования)

**Направление подготовки**  
**35.04.06 «Агроинженерия»**

**Профиль подготовки**  
**Электротехнологии и электрооборудование**

**Уровень высшего образования**  
**Магистратура**

**Форма обучения**  
**Очная, заочная**

**Краснодар**  
**2023**

Рабочая программа дисциплины «Логика и методология в инженерной деятельности» разработана на основе ФГОС ВО 35.04.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 709.

Автор:

канд. техн. наук, доцент  
кафедры электрических  
машин и электропривода



М.И. Потешин

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры электрических машин и электропривода от 10 апреля 2023 г., протокол № 9.

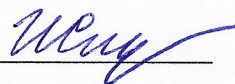
Заведующий кафедрой  
д-р техн. наук, профессор



С.В. Оськин

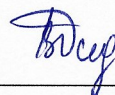
Рабочая программ одобрена на заседании методической комиссии факультета энергетики от 19 апреля 2023 г., протокол № 9.

Председатель  
методической комиссии  
д-р техн. наук, профессор



И.Г. Стрижков

Руководитель  
основной  
профессиональной  
образовательной  
программы  
канд. техн. наук, доцент  
кафедры электрических  
машин и электропривода



В.А. Дидыч

## 1 Цель и задачи освоения дисциплины

**Целью** освоения дисциплины «Логика и методология в инженерной деятельности» является формирование комплекса знаний и навыков в сфере инженерии, позволяющих самостоятельно организовать инженерную деятельность на предприятиях сельскохозяйственного производства и творчески решать производственные задачи.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение мероприятий по повышению эффективности производства;
- освоение способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства;
- изучение технических заданий на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации, электрификации, автоматизации и средств технологического оснащения.

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения АОПОП ВО

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

**ПКС-2** Способен обеспечить эффективную эксплуатацию сложных технических систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства

## 3 Место дисциплины в структуре АОПОП ВО

«Логика и методология в инженерной деятельности» является дисциплиной формируемой участниками образовательных отношений АОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 35.04.06 Агроинженерия, направленность (профиль) «Электротехнологии и электрооборудование».

## 4 Объем дисциплины (180 часов, 3 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b>	60	22
в том числе:		
- аудиторная по видам учебных занятий	56	18
- лекции	26	6
- практические	30	12
- лабораторные	—	—
- внеаудиторная	4	4
- зачет	1	1

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
- экзамен	3	3
- защита курсовых работ (проектов)	–	–
<b>Самостоятельная работа</b> в том числе:	120	158
- курсовая работа (проект)	–	–
- прочие виды самостоятельной работы	120	158
<b>Итого по дисциплине</b>	180	180

## 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 1 семестре, на 2 курсе в 3 семестре очного и заочного отделений.

### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Темы. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	<b>Основы инженерной деятельности.</b> История развития инженерной деятельности. Требования к квалификации инженера. Область профессиональной деятельности. Объекты профессиональной деятельности. Труд руководителя. Формирование коллектива. Принятие инженерных решений. Учет неопределенностей при выборе решения.	ПКС-2	1	4	4	-	10
2	<b>Сущность и виды инженерной деятельности.</b> Понятие и содержание инженерной деятельности. Предметная область инженерной деятельности. Общая характеристика инженерной деятельности. Критерии инженерности. Цикл жизни ТО и типология инженерной деятель-	ПКС-2	1	4	4	-	10

№ п/п	Темы. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	ности. Инженерная деятельность и инженерное творчество.						
3	<b>Проблема выбора и принятия решений.</b> Существо проблемы. Неопределенность, субъективизм и многокритериальное в принятии решений. Риски при принятии решений.	ПКС-2	1	4	4	-	11
4	<b>Виды инженерной деятельности.</b> Изобретательство. Конструирование. Проектирование Инженерное исследование. Технология, организация и управление производством. Эксплуатация и оценка техники.	ПКС-2	1	4	2	-	10
5	<b>Технология инженерной деятельности.</b> Моделирование в инженерной работе. Понятие модели. Виды моделей. Критерии оценки моделей. Исходные процедуры моделирования. Математические модели и математическое моделирование.	ПКС-2	2	4	4	-	12
6	<b>Организация и управление деятельностью.</b> Понятие о проектном менеджменте. Участники проекта. Организация управления проектами. Планирование проекта. Менеджмент персонала.	ПКС-2	2	2	4	-	12
7	<b>Параметрическая оптимизация и структурный синтез технических объ-</b>	ПКС-2	2	2	6	-	14

№ п/ п	Темы. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	<b>ектов.</b> Методы определения оптимальных параметров. Математическое и алгоритмическое обеспечение генерации вариантов решений в задачах структурного синтеза. Метод эталонных моделей и имитационное моделирование в структурном синтезе ТО.						
8	<b>Эвристические методы в принятии инженерных решений.</b> Существо, роль и место эвристики в инженерной деятельности. Употребительные эвристические приемы и методы. Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ)	ПКС-2	2	2	2	-	14
Итого				26	30	-	93

### Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

п/ п	Темы. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	<b>Основы инженерной деятельности.</b> История развития инженерной деятельности. Требования к квалификации инженера. Область профессиональной деятельности. Объекты профессиональной деятельности. Труд руководителя. Формирование коллектива. Принятие инженерных решений. Учет неопределенностей при выборе решения.	ПКС-2	1	2	4	-	14

п/п	Темы. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
2	<b>Сущность и виды инженерной деятельности.</b> Понятие и содержание инженерной деятельности. Предметная область инженерной деятельности. Общая характеристика инженерной деятельности. Критерии инженерности. Цикл жизни ТО и типология инженерной деятельности. Инженерная деятельность и инженерное творчество.	ПКС-2	1	-	4	-	14
3	<b>Проблема выбора и принятия решений.</b> Существо проблемы. Неопределенность, субъективизм и многокритериальное в принятии решений. Риски при принятии решений.	ПКС-2	1	-	4	-	14
4	<b>Виды инженерной деятельности.</b> Изобретательство. Конструирование. Проектирование. Инженерное исследование. Технология, организация и управление производством. Эксплуатация и оценка техники.	ПКС-2	1	-	2	-	17
5	<b>Технология инженерной деятельности.</b> Моделирование в инженерной работе. Понятие модели. Виды моделей. Критерии оценки моделей. Исходные процедуры моделирования. Математические модели и математическое моделирование.	ПКС-2	2	2	4	-	21
6	<b>Организация и управление деятельностью.</b> Понятие о проектном ме-	ПКС-2	2	2	4	-	21

п/п	Темы. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	неджменте. Участники проекта. Организация управления проектами. Планирование проекта. Менеджмент персонала.						
7	<b>Параметрическая оптимизация и структурный синтез технических объектов.</b> Методы определения оптимальных параметров. Математическое и алгоритмическое обеспечение генерации вариантов решений в задачах структурного синтеза. Метод эталонных моделей и имитационное моделирование в структурном синтезе ТО.	ПКС-2	2	-	6	-	21
8	<b>Эвристические методы в принятии инженерных решений.</b> Существо, роль и место эвристики в инженерной деятельности. Употребительные эвристические приемы и методы. Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ)	ПКС-2	2	-	2	-	23
Итого				6	12	-	145

## 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Оськин С.В. Электротехнологии в сельском хозяйстве: учебник для студентов вузов / С.В. Оськин. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 501 с. – Режим доступа:

[https://edu.kubsau.ru/file.php/124/01\\_EHLEKTROTEKHNOLOGII\\_V\\_SELSKOM\\_KHOZJAISTVE\\_OSKIN\\_S.V.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/124/01_EHLEKTROTEKHNOLOGII_V_SELSKOM_KHOZJAISTVE_OSKIN_S.V.pdf) – Образовательный портал КубГАУ.

2. Эксплуатация электрооборудования: Методические рекомендации / сост. М. И. Потешин, В. А. Дидыч, А. П. Волошин. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 84 с. – Режим доступа:



[https://edu.kubsau.ru/file.php/124/Metodichka\\_ENENO.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/124/Metodichka_ENENO.pdf) – Образовательный портал КубГАУ.

3. Компьютерные технологии при проектировании и эксплуатации технологического оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г.В. Алексеев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: ГИОРД, 2012.— 256 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15940>.— ЭБС «IPRbooks»

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения АОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения АОПОП ВО
ПКС-2. Способен обеспечить эффективную эксплуатацию сложных технических систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства	
1,3	<b>Организация инженерной деятельности</b>
1,3	Логика и методология в инженерной деятельности
2	Современные аппараты управления и защиты
2	Методы эксплуатации электрооборудования в сельском хозяйстве
2	Эксплуатационная практика
3	Технологическая (проектно-технологическая) практика

### 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно», минимальный порог не достигнут	«удовлетворительно», минимальный (порог)	«хорошо» средний	«отлично»	
ПКС-2. Способен обеспечить эффективную эксплуатацию сложных технических систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства					
<b>Знать:</b> методы эффективной эксплуатации сложных тех-	<b>Не владеет знаниями в областях:</b> эффективной эксплуатации	<b>Имеет поверхностные знания в областях:</b> эффективной	<b>Знает:</b> методы эффективной эксплуатации сложных тех-	<b>Знает на высоком уровне:</b> методы эффектив-	Реферат, тест

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно», минимальный порог не достигнут	«удовлетворительно», минимальный (порог)	«хорошо» средний	«отлично»	
нических систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства	сложных технических систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства	эксплуатации сложных технических систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства	нических систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства	ной эксплуатации сложных технических систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства	
<b>Уметь:</b> разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление нестандартных машин и оборудования для электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства	<b>Не умеет:</b> разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление нестандартных машин и оборудования для электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства	<b>Умеет на низком уровне:</b> разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление нестандартных машин и оборудования для электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства	<b>Умеет на достаточном уровне:</b> разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление нестандартных машин и оборудования для электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства	<b>Умеет на высоком уровне:</b> разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление нестандартных машин и оборудования для электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства	
<b>Иметь навык и (или) владеть:</b> способностью обеспечить эффективную эксплуатацию сложных технических систем электри-	<b>Не владеет:</b> способностью обеспечить эффективную эксплуатацию сложных технических систем электри-	<b>Владеет на низком уровне:</b> способностью обеспечить эффективную эксплуатацию сложных технических систем электри-	<b>Владеет на достаточном уровне:</b> способностью обеспечить эффективную эксплуатацию сложных технических систем электри-	<b>Владеет на высоком уровне:</b> способностью обеспечить эффективную эксплуатацию сложных технических систем электри-	

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно», минимальный порог не достигнут	«удовлетворительно», минимальный (порог)	«хорошо» средний	«отлично»	
трификации и автоматизации сельскохозяйственного производства		сельскохозяйственного производства	сельскохозяйственного производства	трификации и автоматизации сельскохозяйственного производства	

### 7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### Пример теста

##### №1 (1)

Какова периодичность осмотра аккумуляторных батарей дежурным персоналом?

- 1  1 раз в квартал
- 2  1 раз в месяц
- 3  2 раза в месяц
- 4  1 раз в сутки

##### №2 (1)

Как часто необходимо проверять исправность арматуры ВЛ напряжением до 1000 В?

- 1  Ежегодно, перед грозовым сезоном, выборочно, но не менее 2% от общего числа
- 2  Ежегодно, перед грозовым сезоном, выборочно, по усмотрению ответственного за электрохозяйство
- 3  Не реже 1 раза в 2 года выборочно, по усмотрению ответственного за электрохозяйство
- 4  1 раз в 3 года, выборочно, не менее 50% от общего числа

##### №3 (1)

Каким образом организован осмотр аккумуляторных батарей в электроустановках без постоянного дежурного персонала?

- 1  Осмотр осуществляется 1 раз в год в присутствии ответственного за электрохозяйство
- 2  Во время осмотра другого оборудования оперативным персоналом
- 3  В соответствии с графиком осмотра аккумуляторных батарей 1 раз в 6 месяцев

4  Нет правильного ответа

№4 (1)

В каком случае проводится внеочередная проверка знаний работников?

- 1  По заключению комиссий, расследовавших несчастные случаи
- 2  При повышении знаний на более высокую группу по электробезопасности
- 3  При проверке знаний после получения неудовлетворительной оценки
- 4  Во всех вышеперечисленных случаях

№5 (1)

Кто обязан контролировать наличие, своевременность проверок и испытаний средств защиты в электроустановках?

- 1  Главный инженер организации
- 2  Энергетическая служба организации
- 3  Руководитель организации
- 4  Ответственный за электрохозяйство организации

№6 (1)

Какова периодичность проверки исправности аварийного освещения при отключении рабочего освещения?

- 1  Не реже 1 раза в месяц
- 2  Не реже 1 раза в год
- 3  2 раза в год
- 4  Не реже 1 раза в квартал

№7 (1)

Каковы сроки осмотра трансформаторов электроустановок без их отключения без постоянного дежурства персонала?

- 1  1 раз в 6 месяцев
- 2  1 раз в месяц
- 3  1 раз в неделю
- 4  1 раз в сутки

№8 (1)

Какова периодичность проведения измерения освещенности внутри помещений?

- 1  Измерения проводятся при вводе сети освещения в эксплуатацию
- 2  При изменении функционального назначения помещения
- 3  При замене вышедших из строя ламп в светильниках
- 4  1 раз в год

№9 (1)

Какова периодичность проверки состояния стационарного оборудования и электропроводки рабочего освещения?

- 1  Проверка проводится при вводе сети электрического освещения в эксплуатацию
- 2  Не реже 1 раза в 2 года

- 3  Не реже 1 раза в 3 года
- 4  Проверка проводится при вводе сети электрического освещения в эксплуатацию, а в дальнейшем - не реже 1 раза в 3 года

№10 (1)

Время-токовая характеристика - это...

- 1  Зависимость времени срабатывания расцепителей коммутационных аппаратов от тока, протекающего через них
- 2  Характеристика, отражающая изменение погрешности в работе теплового расцепителя в зависимости от температуры окружающей среды
- 3  График, характеризующий режим работы коммутационных аппаратов
- 4  Зависимость времени срабатывания расцепителей коммутационных аппаратов от кратности тока, протекающего через них

№11 (1)

Магнитный пускатель (контактор) - это...

- 1  Коммутационный аппарат, предназначенный для дистанционного включения и отключения электрических цепей и оборудования
- 2  Коммутационный аппарат, предназначенный для автоматического включения и отключения электрических цепей и оборудования
- 3  Коммутационный аппарат, предназначенный для защиты электродвигателей от сверхтоков
- 4  Коммутационный аппарат, предназначенный для коммутации первичных цепей систем АВР

№12 (1)

Указать диапазон срабатывания электромагнитного расцепителя автоматического выключателя с время-токовой характеристикой типа В

- 1   $1I_n - 3I_n$
- 2   $3I_n - 5I_n$
- 3   $2I_n - 5I_n$
- 4   $5I_n - 10I_n$
- 5   $9I_n - 14I_n$

№13 (1)

Указать диапазон срабатывания электромагнитного расцепителя автоматического выключателя с время-токовой характеристикой типа С

- 1   $1I_n - 3I_n$
- 2   $3I_n - 5I_n$
- 3   $4I_n - 10I_n$
- 4   $5I_n - 10I_n$
- 5   $10I_n - 14I_n$

№14 (1)

Указать диапазон срабатывания электромагнитного расцепителя автоматического выключателя с время-токовой характеристикой типа D

- 1   $1I_n - 3I_n$
- 2   $2I_n - 5I_n$
- 3   $9I_n - 10I_n$
- 4   $10I_n - 14I_n$
- 5   $4I_n - 8I_n$

#### №15(1)

Какой аппарат из предложенных ниже относится к аппаратам автоматического управления?

- 1  Выключатель и переключатель пакетный
- 2  Рубильник
- 3  Автоматический выключатель
- 4  Магнитный пускатель
- 5  Контактор
- 6  Реле времени

#### №16 (1)

В каких случаях необходимо испытывать расцепители переменного тока автоматических выключателей?

- 1  При проведении технического обслуживания электроустановки с периодичностью один раз в год
- 2  При проведении технического обслуживания электроустановки с периодичностью один раз в полгода
- 3  При проведении текущего ремонта электроустановки с периодичностью один раз в два года
- 4  При вводе электроустановки в эксплуатацию

#### Структура реферата:

- 1) титульный лист;
- 2) план работы с указанием страниц каждого вопроса, подвопроса (пункта);
- 3) введение;
- 4) текстовое изложение материала, разбитое на вопросы и подвопросы (пункты, подпункты) с необходимыми ссылками на источники, использованные автором;
- 5) заключение;
- 6) список использованной литературы;
- 7) приложения, которые состоят из таблиц, диаграмм, графиков, рисунков, схем (необязательная часть реферата). Приложения располагаются последовательно, согласно заголовкам, отражающим их содержание.

#### Темы рефератов

- 1 Мирская история развития инженерной и изобретательской деятельности
- 2 Организация обучения безопасным методам ведения работ
- 3 Рациональное использование электроэнергии

- 4 Организация учета оборудования предприятия
- 5 Организация деловых встреч с контролирующими организациями
- 6 Организация системы непрерывной диагностики оборудования
- 7 Определение энерговооруженности предприятия
- 8 Расчет оплаты труда ИТР
- 9 Организация работы отдела главного энергетика
- 10 Взаимодействия ИТР сельскохозяйственного предприятия

### **Примеры заданий лабораторных работ**

Лабораторные работы не предусмотрены

### **Вопросы к зачету**

1. История развития инженерной деятельности.
2. Требования к квалификации инженера.
3. Область профессиональной деятельности.
4. Объекты профессиональной деятельности.
5. Труд руководителя.
6. Формирование коллектива.
7. Принятие инженерных решений.
8. Учет неопределенностей при выборе решения.
9. Понятие и содержание инженерной деятельности.
10. Предметная область инженерной деятельности.
11. Общая характеристика инженерной деятельности.
12. Критерии инженерности.
13. Цикл жизни ТО и типология инженерной деятельности.
14. Инженерная деятельность и инженерное творчество.
15. Существо проблемы при определении и принятии решения.
16. Неопределенность, субъективизм и многокритериальное в принятии решений.
17. Риски при принятии решений.
18. Виды инженерной деятельности. Изобретательство.
19. Виды инженерной деятельности. Конструирование.
20. Виды инженерной деятельности. Инженерное исследование.
21. Виды инженерной деятельности. Технология, организация и управление производством.
22. Виды инженерной деятельности. Эксплуатация и оценка техники.

### **Вопросы к экзамену**

1. Технология инженерной деятельности. Моделирование в инженерной работе.
2. Технология инженерной деятельности. Понятие модели.
3. Технология инженерной деятельности. Виды моделей.
4. Технология инженерной деятельности. Критерии оценки моделей.

5. Технология инженерной деятельности. Исходные процедуры моделирования.
6. Технология инженерной деятельности. Математические модели и математическое моделирование.
7. Организация и управление деятельностью. Понятие о проектном менеджменте.
8. Организация и управление деятельностью. Участники проекта.
9. Организация и управление деятельностью. Организация управления проектами.
10. Организация и управление деятельностью. Планирование проекта.
11. Организация и управление деятельностью. Менеджмент персонала.
12. Параметрическая оптимизация и структурный синтез технических объектов. Методы определения оптимальных параметров.
13. Параметрическая оптимизация и структурный синтез технических объектов. Математическое и алгоритмическое обеспечение генерации вариантов решений в задачах структурного синтеза.
14. Параметрическая оптимизация и структурный синтез технических объектов. Метод эталонных моделей и имитационное моделирование в структурном синтезе ТО.
15. Эвристические методы в принятии инженерных решений. Существо, роль и место эвристики в инженерной деятельности.
16. Эвристические методы в принятии инженерных решений. Потребительские эвристические приемы и методы.
17. Эвристические методы в принятии инженерных решений. Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ)

## **Темы курсовых работ**

Курсовые работы не предусмотрены

### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций**

Опубликованные методические материалы, определяющие процедуры оценки знаний, умений и навыков: Оськин С.В. Методические рекомендации по процедуре оценивания знаний, навыков, умений и опыта деятельности, на этапах формирования компетенций.- КубГАУ.- Краснодар, 2014.- 34 с. — Режим доступа:  
<https://kubsau.ru/upload/iblock/8d1/8d16a59faa1f2e97e7383a8c3c81c739.pdf>

Контроль освоения дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Логика и методология в инженерной деятельности» проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов». Текущий контроль по дисциплине позволяет оценить степень восприятия



учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины. Текущий контроль проводится как контроль тематический (по итогам изучения определенных тем дисциплины) и рубежный (контроль определенного раздела или нескольких разделов, перед тем, как приступить к изучению очередной части учебного материала).

**Реферат.** Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

**Оценка «отлично»** — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

**Оценка «хорошо»** — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

**Оценка «удовлетворительно»** — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

**Оценка «неудовлетворительно»** — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

**Критерии оценки на тестировании.** До тестирования допускаются студенты, которые не имеют задолженностей. Тестирование производится в аудитории 107 кафедры «Электрических машин и электропривода», которая оснащена компьютерами. На кафедре создана база данных с тестами. По типу, предлагаемые студентам тесты являются тестами с одним правильным ответом. Время, отводимое на написание теста, не должно быть меньше 30 минут для тестов, состоящих из 20 тестовых заданий и 60 мин. для тестов из 40 тестовых заданий написания теста.

**Оценка «отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий.

**Оценка «хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

**Критерии оценки на экзамене (зачете).**

**Оценка «отлично»** выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

**Оценка «хорошо»** выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **8 Перечень основной и дополнительной литературы**

### **Основная учебная литература**

1. Эксплуатация электрооборудования : учебник / Г.П. Ерошенко, Н.П. Кондратьева. – М. : ИНФРА-М, 2017. — 336 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/754](http://www.dx.doi.org/10.12737/754). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/774257>.

2. Правила устройства электроустановок. Главы 1.1, 1.2, 1.7–1.9, 2.4, 2.5, 4.1, 4.2, 6.1–6.6, 7.1, 7.2, 7.5, 7.6, 7.10 . — 7-е изд. — Москва : ЭНАС, 2015. — 552 с. — ISBN 978-5-4248-0031-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104571> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей . — Москва : ЭНАС, 2016. — 280 с. — ISBN 978-5-4248-0072-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104555> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — М. : ЭНАС, 2017. — 192 с. — 978-5-4248-0096-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76177.html>

### **Дополнительная учебная литература**

1. Хорольский, В.Я. Эксплуатация электрооборудования : учебник / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов, В.Н. Шемякин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-2511-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106891> - Режим доступа: для авт. пользователей.

2. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Р.С. Фаскиев [и др.].- Электрон. текстовые данные.- Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011.-261 с.-Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30133>.- ЭБС «IPRbooks»

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

### **Перечень электронно-библиотечных систем:**

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1	Znanium.com	Универсальная	<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>
2	IPRbook	Универсальная	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
3	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	<a href="https://edu.kubsau.ru/">https://edu.kubsau.ru/</a>

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Богатырёв Н.И. Использование интерактивных методов обучения при подготовке бакалавров и магистров: метод. реком. / Н.И. Богатырёв, С.В. Оськин. - Краснодар: КубГАУ, 2014. – 128 с. – Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/d56/d56cb061cb547e79bceed966e23d7bf2.pdf> – Образовательный портал КубГАУ.
1. Оськин С.В. Методические рекомендации по процедуре оценивания знаний, навыков, умений и опыта деятельности, на этапах формирования компетенций.- КубГАУ.- Краснодар, 2014.- 34 с. – Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/8d1/8d16a59faa1f2e97e7383a8c3c81c739.pdf>

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентационных технологий; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

### **11.1 Перечень лицензионного ПО**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Краткое описание</b>
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

### **11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тематика</b>	<b>Электронный адрес</b>
1	Гарант	Правовая	<a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>
2	Консультант	Правовая	<a href="https://www.consultant.ru/">https://www.consultant.ru/</a>
3	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>

### 11.3 Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

## 12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Методика экспериментальных исследований	<p>Помещение №221 ГУК, площадь — 101 м<sup>2</sup>; посадочных мест 95, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель) , в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ;</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <p>114 300 учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ Помещение №114 300, посадочных мест — 25; площадь — 43м<sup>2</sup>; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

### 13 Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

#### Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<i>С нарушением зрения</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li><li>– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;</li><li>– при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.</li></ul>
<i>С нарушением слуха</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</li><li>– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;</li><li>– при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.</li></ul>
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</li><li>– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li></ul> с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с

электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.
--

### **Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:**

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

### **Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины**

#### **Студенты с нарушениями зрения**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;

- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечиваются интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

**Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата  
(маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)**

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
  - опора на определенные и точные понятия;
  - использование для иллюстрации конкретных примеров;
  - применение вопросов для мониторинга понимания;
  - разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
  - увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
  - увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пре-



бывания них;

– наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

### **Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)**

– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;

– наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.

– наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

– наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);

– наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

– обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

– особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

– чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

– соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

– минимизация внешних шумов;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

**Студенты с прочими видами нарушений  
(ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)**

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.