

**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

  
А.А. Шевченко  
«17» июня 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины**

«Основы инженерного творчества»

(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  
2021**

Рабочая программа дисциплины «Основы инженерного творчества» разработана на основе ФГОС ВО 35.04.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 709.

Автор:

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



Н.И. Богатырев

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры электрических машин и электропривода от 17 мая 2021 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой  
д-р техн. наук, профессор



С.В. Оськин

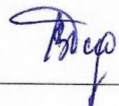
Рабочая программ одобрена на заседании методической комиссии факультета энергетики от 15 июня 2021 г., протокол № 10.

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 Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы инженерного творчества» является подготовка студентов к самостоятельной, инженерной, творческой и научно-исследовательской работе в условиях рыночных отношений.

### Задачи дисциплины:

- получение знаний о роли творчества при решении инженерных задач;
- обучение методам проведения научных исследований, основам моделирования исследуемых устройств;
- обучение методам организации и проведения экспериментальных исследований.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПКС-4 - Способен осуществлять проектирование систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения

## 3 Место дисциплины в структуре АОПОП ВО

«Основы инженерного творчества» является факультативной дисциплиной АОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 35.04.06 Агроинженерия, направленность (профиль) «Электротехнологии и электрооборудование»

## 4 Объем дисциплины (72 часа, 2 зачетные единицы)

| Виды учебной работы                   | Объем, часов |         |
|---------------------------------------|--------------|---------|
|                                       | Очная        | Заочная |
| <b>Контактная работа</b>              | 19           | 9       |
| в том числе:                          |              |         |
| - аудиторная по видам учебных занятий | 18           | 8       |
| - лекции                              | 4            | 2       |
| - практические                        | -            | -       |
| - лабораторные                        | 14           | 6       |
| - внеаудиторная                       | 1            | 1       |
| - зачет                               | 1            | 1       |
| - экзамен                             | -            | -       |
| - защита курсовых проектов            | -            | -       |
| <b>Самостоятельная работа</b>         | 53           | 63      |
| в том числе:                          |              |         |
| - курсовой проект                     | -            | -       |

| Виды учебной работы                  | Объем, часов |           |
|--------------------------------------|--------------|-----------|
|                                      | Очная        | Заочная   |
| - прочие виды самостоятельной работы | 53           | 63        |
| <b>Итого по дисциплине</b>           | <b>72</b>    | <b>72</b> |

## 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты сдают экзамен, выполняют ой проект.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 1 семестре.

### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

| № п/п | Тема.<br>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>Теоретические основы инженерного творчества.</b> Научно-технический прогресс и основные направления его развития. Принципы инженерного творчества. Исследовательские задачи в энергетике. Сущность инженерного творчества и его особенности. Роль знаний и творчества в инженерной работе. Теоретические и экспериментальные инженерные исследования. Основные определения инженерного исследования (наука, теория, методология, наблюдение, эксперимент, производственная деятельность, научный закон). Схема поиска и аналитический обзор научно-технической литературы. Виды инженерной деятельности. | ПКС-4                   | 1       | 1                                                                                      |                      | 4                    | 16                     |
| 2.    | Системный подход и системный анализ при разработке технических систем. Законы и формы мышления (понятие, суждение, отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация суждений). Основные процессы инженерного исследования. Технология и требования к теме инже-нерного исследования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |         | 1                                                                                      |                      | 4                    | 16                     |

| №<br>п/<br>п | Тема.<br>Основные вопросы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Формируемые<br>компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая<br>самостоятельную работу студентов<br>и трудоемкость (в часах) |                              |                              |                                |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                            |         | Лек-<br>ции                                                                                  | Практи-<br>ческие<br>занятия | Лабора-<br>торные<br>занятия | Самосто-<br>ятельная<br>работа |
|              | Постановка задачи, план и метода исследования. Понятие оптимума, целевой функции и ограничений. Принципы реализации методов оптимизации. Задачи многокритериальной оптимизации. Критерии оценки эффективности темы.                                                                                                                                                                                                                        |                            |         |                                                                                              |                              |                              |                                |
| 3.           | Инновационная деятельность инженера.<br>Виды инноваций. Инновационный цикл – инженерное отражение цикла эволюции техники и технологии. Уровень новизны инновационной продукции. Цели инновационной деятельности. Факторы, препятствующие инновационной деятельности. Роль и место инженера в инновационной рыночной экономике. Инновационная деятельность Кубанского госагроуниверситета.                                                  |                            |         | 1                                                                                            |                              | 4                            | 20                             |
| 4.           | Развитие и проведение изобретательского инженерного творчества.<br>Развитие изобретательского творчества. Методы решения изобретательских задач. Метод проб и ошибок. Методы активизации творческого поиска. Алгоритм решения изобретательских инженерных задач. Основные приёмы и механизмы устранения противоречий при техническом творчестве. Этапы решения изобретательских задач. Основные принципы организации творческого процесса. |                            |         | 1                                                                                            |                              | 2                            | 11                             |
| Итого        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                            |         | 4                                                                                            |                              | 14                           | 53                             |

### Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

| №<br>п/<br>п | Тема.<br>Основные вопросы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Формируемые<br>компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая<br>самостоятельную работу студентов<br>и трудоемкость (в часах) |                              |                              |                                |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |         | Лекции                                                                                       | Практи-<br>ческие<br>занятия | Лабора-<br>торные<br>занятия | Самостоя-<br>тельная<br>работа |
| 1.           | <b>Теоретические основы инженерного творчества.</b><br>Научно-технический прогресс и основные направления его развития.<br>Принципы инженерного творчества.<br>Исследовательские задачи в энергетике.<br>Сущность инженерного творчества и его особенности. Роль знаний и творчества в инженерной работе.<br>Теоретические и экс-периментальные инженерные исследования.<br>Основные определения инженерного исследования (наука, теория, методология, наблюдение, эксперимент, производственная деятельность, научный закон).<br>Схема поиска и аналитический обзор научно-технической литературы. Виды инженерной деятельности. | ПКС-4                      | 1       | 2                                                                                            |                              | 6                            | 58                             |
|              | Курсовой проект                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПКС-4                      | 1       |                                                                                              |                              |                              | 59                             |
| Итого        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |         | 2                                                                                            |                              | 6                            | 124                            |

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

### **6.1 Методические указания (собственные разработки)**

1. Половинкин, А. И. Основы инженерного творчества : учебное пособие / А. И. Половинкин. - 7-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 364 с. - ISBN 978-5-8114-4603-2. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/123469> (дата обращения: 07.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Шипинский, В. Г. Методы инженерного творчества : учебное пособие / В. Г. Шипинский. - Минск : Вышэйшая школа, 2016. - 118 с. - ISBN 978-985-06-2773-5. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/92429> (дата обращения: 07.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **6.2 Учебная литература для самостоятельной работы**

3. Аверченков, В. И. Методы инженерного творчества : учебное пособие / В. И. Аверченков, Ю. А. Малахов. - 3-е изд. - Москва : ФЛИНТА, 2011. - 78 с. - ISBN 978-5-9765-1268-9. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/60715> (дата обращения: 07.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Земляной, К. Г. Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента) : учебно-методическое пособие / К. Г. Земляной, И. А. Павлова. - Екатеринбург : УрФУ, 2015. - 68 с. - ISBN 978-5-7996-1388-4. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/99010> (дата обращения: 07.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Алтынбаев, Р. Б. Теория технических систем и методы инженерного творчества в решении задач автоматизации технологических процессов : учебное пособие / Р. Б. Алтынбаев, Л. В. Галина, Д. А. Проскурин. - Оренбург : ОГУ, 2016. - 189 с. - ISBN 978-5-7410-1540-7. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/98008> (дата обращения: 07.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **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-4 Способен осуществлять проектирование систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения |                                                                                                                          |
| 1                                                                                                                                                 | Оптимизация систем энергоснабжения                                                                                       |
| 1                                                                                                                                                 | Использование компьютерных программ в инженерных задачах                                                                 |
| 1                                                                                                                                                 | Автоматизированные систем управления технологическими процессами                                                         |
| 1                                                                                                                                                 | <b>Основы инженерного творчества</b>                                                                                     |
| 1                                                                                                                                                 | Компьютерные технологии в науке и АПК                                                                                    |
| 3                                                                                                                                                 | Технологическая (проектно-технологическая) практика                                                                      |
| 4                                                                                                                                                 | Преддипломная практика                                                                                                   |
| 4                                                                                                                                                 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                                    |

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

| Планируемые результаты освоения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Уровень освоения                                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                             | Оценочное средство             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | неудовлетворительно<br>(минимальный)                                                               | удовлетворительно<br>(пороговый)                                                              | хорошо<br>(средний)                                                                                                                                                                    | отлично<br>(высокий)                                                                                                                                        |                                |
| ПКС-4 Способен осуществлять проектирование систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                    |                                                                                               |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                             |                                |
| Знать:<br>— методику проектирования систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения.<br>Уметь:<br>— проектировать систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения.<br>Владеть:<br>— навыками проектирования систем энергообеспечения, электри- | Студент допускает значительные ошибки и обнаруживает лишь начальную степень ориентации в материале | Уровень студента недостаточно высок. Допускаются ошибки и затруднения при изложении материала | Студент относительно полно ориентируется в материале и отвечает без затруднений при контроле знаний. Допускает незначительное количество ошибок. Способен к выполнению сложных заданий | Студент свободно ориентируется в материале и отвечает без затруднений. Способен к выполнению сложных заданий, постановке целей и выборе путей их реализации | Курсовой проект, экзамен, тест |

| Планируемые результаты освоения компетенции                            | Уровень освоения                     |                                  |                     |                      | Оценочное средство |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|---------------------|----------------------|--------------------|
|                                                                        | неудовлетворительно<br>(минимальный) | удовлетворительно<br>(пороговый) | хорошо<br>(средний) | отлично<br>(высокий) |                    |
| фикации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения. |                                      |                                  |                     |                      |                    |

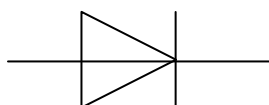
**7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **Пример теста**

##### **1. Задание {{ 692 }} ТЗ № 1**

Отметьте правильный ответ

**Укажите, какой полупроводниковый прибор соответствует условному графическому изображению**

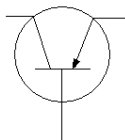


- ☒ Выпрямительный диод
- ☐ Туннельный диод
- ☐ Биполярный транзистор
- ☐ Триодный тиристор
- ☐ Стабилитрон

##### **2. Задание {{ 693 }} ТЗ № 2**

Отметьте правильный ответ

**Укажите, какой полупроводниковый прибор соответствует условному графическому изображению**



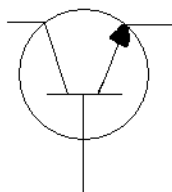
- ☐ Биполярный транзистор n-p-n
- ☒ Биполярный транзистор p-n-p
- ☐ Полевой транзистор с управляющими p-n переходами
- ☐ Полевой транзистор с изолированным затвором

☐ Триодный тиристор

**3. Задание {{ 694 }} ТЗ № 3**

Отметьте правильный ответ

**Укажите, какой полупроводниковый прибор соответствует условному графическому изображению**

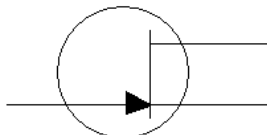


- ☒ Биполярный транзистор n-p-n
- ☐ Биполярный транзистор p-n-p
- ☐ Полевой транзистор с управляющими p-n переходами
- ☐ Полевой транзистор с изолированным затвором
- ☐ Триодный тиристор

**4. Задание {{ 695 }} ТЗ № 4**

Отметьте правильный ответ

**Укажите, какой полупроводниковый прибор соответствует условному графическому изображению**



- ☐ Биполярный транзистор n-p-n
- ☐ Биполярный транзистор p-n-p
- ☒ Полевой транзистор с управляющими p-n переходами
- ☐ Полевой транзистор с изолированным затвором
- ☐ Триодный тиристор

**5. Задание {{ 696 }} ТЗ № 5**

Отметьте правильный ответ

**Укажите, какой полупроводниковый прибор соответствует условному графическому изображению**



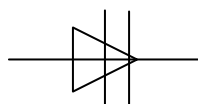
- ☐ Биполярный транзистор n-p-n
- ☐ Биполярный транзистор p-n-p

- ☐ Полевой транзистор с управляющими p-n переходами
- ☒ Полевой транзистор с изолированным затвором и собственным каналом
- ☐ Полевой транзистор с изолированным затвором и индуцированным каналом

**6. Задание {{ 697 }} ТЗ № 6**

Отметьте правильный ответ

**Укажите, какой полупроводниковый прибор соответствует условному графическому изображению**



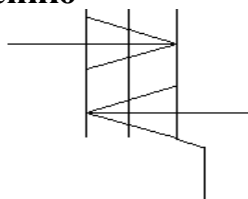
- ☐ Выпрямительный диод
- ☐ Туннельный диод
- ☐ Триодный тиристор
- ☐ Стабилитрон
- ☒ Диодный тиристор

**7. Задание {{ 698 }} ТЗ № 7**

**ЭЛЕКТРОНИКА**

Отметьте правильный ответ

**Укажите, какой полупроводниковый прибор соответствует условному графическому изображению**



- ☐ Выпрямительный диод
- ☐ Туннельный диод
- ☐ Биполярный транзистор
- ☐ Триодный тиристор
- ☒ Симистор

**8. Задание {{ 699 }} ТЗ № 8**

Отметьте правильный ответ

**Какой усилительный каскад на биполярном транзисторе обладает большим входным и малым выходным сопротивлениями?**

- ☐ С общим эмиттером

- ☐ С общей базой
- ☒ С общим коллектором

**9. Задание {{ 700 }} ТЗ № 9**

Отметьте правильный ответ

Укажите усилительный каскад на биполярном транзисторе с наименьшим входным сопротивлением

- ☐ С общим эмиттером
- ☒ С общей базой
- ☐ С общим коллектором

**10. Задание {{ 701 }} ТЗ № 10**

Отметьте правильный ответ

Какой усилительный каскад на биполярном транзисторе не обеспечивает усиление по току?

- ☐ С общим эмиттером
- ☒ С общей базой
- ☐ С общим коллектором

**11. Задание {{ 702 }} ТЗ № 11**

Отметьте правильный ответ

Какой усилительный каскад на биполярном транзисторе не обеспечивает усиление по напряжению?

- ☐ С общим эмиттером
- ☐ С общей базой
- ☒ С общим коллектором

**12. Задание {{ 703 }} ТЗ № 12**

Отметьте правильный ответ

Укажите усилительный каскад на биполярном транзисторе, позволяющий получить наибольшее усиление по мощности

- ☒ С общим эмиттером
- ☐ С общей базой
- ☐ С общим коллектором

**13. Задание {{ 704 }} ТЗ № 13**

Отметьте правильный ответ

Какой вариант построения усилителя обеспечит большой коэффициент усиления по напряжению при входном сопротивлении 1 кОм и сопротивлении нагрузки 10 Ом?

- ☐ Общий эмиттер
- ☐ Общая база
- ☐ Общий коллектор
- ☒ Общий эмиттер - общий коллектор
- ☐ Общая база- общий коллектор

**14. Задание {{ 705 }} ТЗ № 14**

Отметьте правильный ответ

Какой вариант построения усилителя мощности следует считать оптимальным для увеличения мощности, КПД при малых нелинейных искажениях?

- ☐ Класа А
- ☐ Класа В
- ☐ Класа АВ
- ☐ Двухтактный класа А
- ☒ Двухтактный класа В

**15. Задание {{ 706 }} ТЗ № 15**

Отметьте правильный ответ

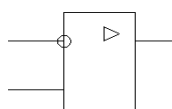
Полоса пропускания усилителя- это диапазон частот от нижней граничной до верхней граничной частоты, в пределах которого

- ☐ Коэффициент усиления не изменяется
- ☐ Форма выходного сигнала повторяет форму входного
- ☐ Отсутствуют линейные искажения
- ☒ Коэффициент частотных искажений не превышает заданное значение
- ☐ Отсутствуют нелинейные искажения

**16. Задание {{ 707 }} ТЗ № 16**

Отметьте правильный ответ

Какое устройство имеет условное графическое изображение?



- ☐ Логический элемент
- ☒ Операционный усилитель

- ☐ Выпрямитель
- ☐ Триггер
- ☐ Счетчик импульсов

**17. Задание {{ 708 }} ТЗ № 17**

Отметьте правильный ответ

Укажите, по каким предельным эксплуатационным данным выбирают диоды для выпрямителей при работе на промышленной частоте

- ☐ По прямому напряжению и обратному току
- ☒ По обратному напряжению и прямому току
- ☐ По прямому напряжению и прямому току
- ☐ По мощности
- ☐ По обратному напряжению и обратному току

**18. Задание {{ 709 }} ТЗ № 18**

Отметьте правильный ответ

С какой целью в состав выпрямителей включают сглаживающие фильтры ?

- ☐ Изменение частоты пульсаций напряжения на нагрузки
- ☒ Увеличение постоянной составляющей и уменьшение пульсаций напряжения на нагрузки
- ☐ Уменьшение обратного напряжения на диодах
- ☐ Уменьшение прямого тока через диоды
- ☐ Уменьшение прямого напряжения на диодах

**19. Задание {{ 710 }} ТЗ № 19**

Отметьте правильный ответ

Определите по какой схеме выполнен выпрямитель, если частота пульсаций напряжения на нагрузке равна 150 Гц.

- ☐ Однофазной однополупериодной
- ☐ Однофазной двухполупериодной со средней точкой трансформатора
- ☐ Однофазной двухполупериодной мостовой
- ☒ Трехфазной с выводом нейтральной точки трансформатора
- ☐ Трехфазной мостовой

**20. Задание {{ 711 }} ТЗ № 20**

Отметьте правильный ответ

Укажите, какую величину необходимо изменять при регулировке напряжения на выходе тиристорного регулятора при фазоимпульсном управлении.

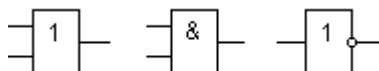
- ☐ Длительность импульсов тока управления

- ☐ Напряжение в силовой цепи
- ☐ Постоянный ток в цепи управления
- ☐ Импульсный ток в цепи управления
- ☒ Задержку импульсов тока управления

**21. Задание {{ 712 }} ТЗ № 21**

Отметьте правильный ответ

Укажите правильную последовательность наименования логических элементов:

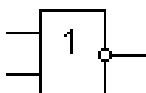


- ☐ НЕ ИЛИ И
- ☐ И ИЛИ НЕ
- ☒ ИЛИ И НЕ
- ☐ НЕ И ИЛИ
- ☐ ИЛИ НЕ И

**22. Задание {{ 713 }} ТЗ № 22**

Отметьте правильный ответ

Какое устройство имеет условное графическое изображение?

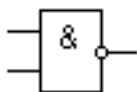


- ☐ Операционный усилитель
- ☒ Логический элемент ИЛИ-НЕ
- ☐ Логический элемент И-НЕ
- ☐ Триггер
- ☐ Счетчик импульсов

**23. Задание {{ 714 }} ТЗ № 23**

Отметьте правильный ответ

Какое устройство имеет условное графическое изображение?



- ☐ Операционный усилитель
- ☐ Логический элемент ИЛИ-НЕ

- ☒ Логический элемент И-НЕ
- ☐ Триггер
- ☐ Счетчик импульсов

**24. Задание {{ 715 }} ТЗ № 24**

Отметьте правильный ответ

Какой логический элемент позволяет выполнить функцию, соответствующую таблице истинности?

| X <sub>1</sub> | X <sub>2</sub> | Y |
|----------------|----------------|---|
| 0              | 0              | 1 |
| 0              | 1              | 0 |
| 1              | 0              | 0 |
| 1              | 1              | 0 |

- ☐ И
- ☐ ИЛИ
- ☐ НЕ
- ☐ И-НЕ
- ☒ ИЛИ-НЕ

**25. Задание {{ 716 }} ТЗ № 25**

Отметьте правильный ответ

Какой логический элемент позволяет выполнить функцию, соответствующую таблице истинности?

| X <sub>1</sub> | X <sub>2</sub> | Y |
|----------------|----------------|---|
| 0              | 0              | 1 |
| 0              | 1              | 1 |
| 1              | 0              | 1 |
| 1              | 1              | 0 |

- ☐ И
- ☐ НЕ
- ☐ ИЛИ
- ☒ И-НЕ
- ☐ ИЛИ-НЕ

**26. Задание {{ 717 }} ТЗ № 26**

Отметьте правильный ответ

Назовите устройство, которое может длительно находиться в одном из устойчивых состояний ("0"или "1")после окончания действия входных сигналов

- ☐ Логический элемент
- ☐ Мультиплексор
- ☒ Триггер
- ☐ Дешифратор
- ☐ Операционный усилитель

**27. Задание {{ 718 }} ТЗ № 28**

Отметьте правильный ответ

Укажите быстродействующий счетчик для выполнения счета импульсов в прямом направлении

- ☐ Суммирующий с последовательным переносом
- ☒ Суммирующий с параллельным переносом.
- ☐ Вычитающий с последовательным переносом
- ☐ Вычитающий с параллельным переносом.
- ☐ Реверсивный

**28. Задание {{ 719 }} ТЗ № 29**

Отметьте правильный ответ

Какое устройство следует использовать для преобразования напряжения в цифровой код?

- ☐ Операционный усилитель
- ☒ Аналого-цифровой преобразователь
- ☐ Цифро-аналоговый преобразователь
- ☐ Регистр
- ☐ Мультиплексор

**29. Задание {{ 720 }} ТЗ № 30**

Отметьте правильный ответ

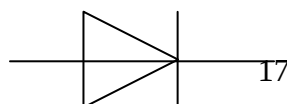
Назовите устройство, предназначенное для цифровой обработки информации по определенной программе

- ☒ Микропроцессор
- ☐ Счетчик импульсов
- ☐ Регистр
- ☐ Аналого-цифровой преобразователь
- ☐ Цифро-аналоговый преобразователь.

**30. Задание {{ 721 }} ТЗ № 31**

Отметьте правильный ответ

Укажите, какой полупроводниковый прибор соответствует условному графическому изображению

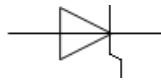


- ☐ Выпрямительный диод
- ☐ Туннельный диод
- ☐ Биполярный транзистор
- ☐ Триодный тиристор
- ☒ Стабилитрон

**31. Задание {{ 722 }} ТЗ № 32**

Отметьте правильный ответ

Укажите, какой полупроводниковый прибор соответствует условному графическому изображению

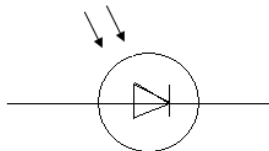


- ☐ Выпрямительный диод
- ☐ Туннельный диод
- ☒ Триодный тиристор
- ☐ Симистор
- ☐ Биполярный транзистор

**32. Задание {{ 723 }} ТЗ № 33**

Отметьте правильный ответ

Укажите, какой полупроводниковый прибор соответствует условному графическому изображению



- ☐ Выпрямительный диод
- ☒ Фотодиод
- ☐ Светодиод
- ☐ Фототиристор
- ☐ Стабилитрон

**33. Задание {{ 724 }} ТЗ № 27**

Отметьте правильный ответ

Какой триггер считается универсальным?

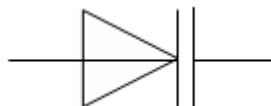
- ☐ RS-триггер
- ☐ D-триггер
- ☒ JK-триггер
- ☐ T-триггер

☐  $\overline{R} \overline{S}$  -триггер

**34. Задание {{ 725 }} ТЗ № 34**

Отметьте правильный ответ

Укажите, какой полупроводниковый прибор соответствует условному графическому изображению



- ☐ Выпрямительный диод
- ☐ Туннельный диод
- ☐ Стабилитрон
- ☐ Диодный тиристор
- ☒ Варикон

**35. Задание {{ 726 }} ТЗ № 36**

Отметьте правильный ответ

Укажите какой физический смысл имеет  $h_{11}$ - параметр транзистора

- ☐ Входная проводимость
- ☐ Коэффициент передачи по напряжению
- ☒ Входное сопротивление
- ☐ Коэффициент передачи по току
- ☐ Коэффициент обратной связи

**36. Задание {{ 727 }} ТЗ № 37**

Отметьте правильный ответ

Укажите какой физический смысл имеет  $h_{21}$ - параметр транзистора

- ☐ Входная проводимость
- ☐ Коэффициент передачи по напряжению
- ☐ Входное сопротивление
- ☒ Коэффициент передачи по току
- ☐ Коэффициент обратной связи

**37. Задание {{ 728 }} ТЗ № 38**

Отметьте правильный ответ

Укажите какой физический смысл имеет  $h_{22}$ - параметр транзистора

- ☐ Коэффициент передачи по напряжению
- ☐ Входное сопротивление
- ☐ Коэффициент передачи по току
- ☐ Коэффициент обратной связи
- ☒ Выходная проводимость

**38. Задание {{ 729 }} ТЗ № 39**

Отметьте правильный ответ

На граничной частоте транзистора коэффициент передачи тока...

- ☐ Уменьшается в  $\sqrt{2}$  раз
- ☐ Уменьшается в 2 раза
- ☒ В схеме ОЭ равен единице
- ☐ Увеличится в 2 раза
- ☐ Увеличится в  $\sqrt{2}$  раз

**39. Задание {{ 730 }} ТЗ № 40**

Отметьте правильный ответ

**Укажите, какой полупроводниковый прибор соответствует условному графическому изображению**

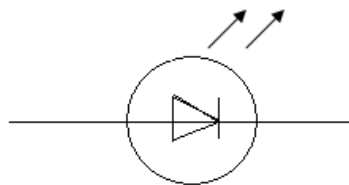


- ☐ Биполярный транзистор n-p-n
- ☐ Биполярный транзистор p-n-p
- ☐ Полевой транзистор с управляющими p-n переходами
- ☐ Полевой транзистор с изолированным затвором и собственным каналом
- ☒ Полевой транзистор с изолированным затвором и индуцированным каналом

**40. Задание {{ 731 }} ТЗ № 41**

Отметьте правильный ответ

**Укажите, какой полупроводниковый прибор соответствует условному графическому изображению**

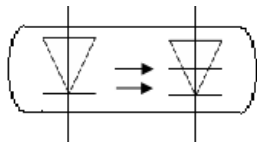


- ☐ Фотодиод
- ☒ Светодиод
- ☐ Фототиристор
- ☐ Фототранзистор
- ☐ Фоторезистор

**41. Задание {{ 732 }} ТЗ № 42**

Отметьте правильный ответ

Укажите, какой оптрон имеет условное графическое изображение

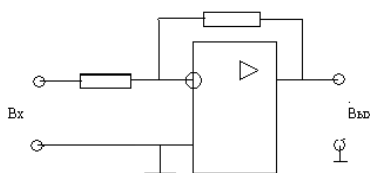


- ☐ Диодный
- ☐ Резисторный
- ☐ Транзисторный n-p-n
- ☐ Транзисторный p-n-p
- ☒ Тиристорный

**42. Задание {{ 733 }} ТЗ № 44**

Отметьте правильный ответ

Какое устройство имеет условное графическое изображение?

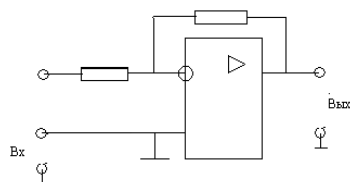


- ☐ Неинвертирующий усилитель
- ☒ Инвертирующий усилитель
- ☐ Сумматор
- ☐ Интегратор
- ☐ Дифференциатор

**43. Задание {{ 734 }} ТЗ № 45**

Отметьте правильный ответ

Какое устройство имеет условное графическое изображение?

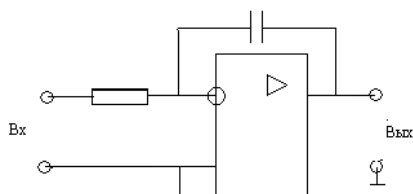


- ☒ Неинвертирующий усилитель
- ☐ Инвертирующий усилитель
- ☐ Сумматор
- ☐ Интегратор
- ☐ Дифференциатор

**44. Задание {{ 735 }} ТЗ № 46**

Отметьте правильный ответ

Какое устройство имеет условное графическое изображение?



- ☐ Неинвертирующий усилитель
- ☐ Инвертирующий усилитель
- ☐ Сумматор
- ☒ Интегратор
- ☐ Дифференциатор

**45. Задание {{ 736 }} ТЗ № 47**

Отметьте правильный ответ

Укажите какие носители заряда являются основными в полупроводнике р-типа

- ☐ Электроны
- ☒ Дырки
- ☐ Отрицательные ионы
- ☐ Положительные ионы
- ☐ Фотоны

**46. Задание {{ 737 }} ТЗ № 48**

Отметьте правильный ответ

Укажите какие носители заряда являются основными в полупроводнике n-типа

- ☒ Электроны

- ☐ Дырки
- ☐ Отрицательные ионы
- ☐ Положительные ионы
- ☐ Фотоны

**47. Задание {{ 738 }} ТЗ № 49**

Отметьте правильный ответ

Укажите усилительный каскад на биполярном транзисторе с наибольшим входным сопротивлением

- ☐ С общим эмиттером
- ☐ С общей базой
- ☒ С общим коллектором

**48. Задание {{ 739 }} ТЗ № 52**

Отметьте правильный ответ

Какой триггер называется триггером задержки?

- ☐  $\bar{R} \bar{S}$ -триггер
- ☐ R S-триггер
- ☐ J K-триггер
- ☒ D-триггер
- ☐ T-триггер

**49. Задание {{ 740 }} ТЗ № 50**

Отметьте правильный ответ

Укажите устройство, предназначенное для определения и запоминания в двоичном коде количества входных сигналов

- ☐ Мультиплекатор
- ☐ Аналого-цифровой преобразователь
- ☐ Дешифратор
- ☐ Регистр
- ☒ Счетчик импульсов

**50. Задание {{ 741 }} ТЗ № 51**

Отметьте правильный ответ

Укажите значение пульсаций напряжения на нагрузке для трехфазного мостового выпрямителя (схема Ларионова)

- ☐ 50 Гц
- ☐ 100 Гц
- ☐ 150 Гц

☒ 300 Гц

☐ 600 Гц

### **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.

**Для промежуточного контроля (ПКС-4 Способен осуществлять проектирование систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения)**

### **Вопросы к зачёту**

1. Принципы инженерного творчества.
2. Исследовательские задачи в энергетике.
3. Сущность инженерного творчества и его особенности.
4. Роль знаний и творчества в инженерной работе.
5. Основные определения инженерного исследования.
6. Схема поиска научно-технической литературы.
7. Классификация методов инженерного творчества.
8. Методы поиска новых технических решений для совершенствования технических систем.
9. Законы и формы мышления.
10. Основные процессы инженерного исследования.
11. Постановка задачи, план и методика исследования.
12. Понятие оптимума, целевой функции и ограничений.
13. Принципы реализации методов оптимизации.
14. Задачи многокритериальной оптимизации.
15. Критерии оценки эффективности темы.
16. Цели инновационной деятельности.
17. Роль и место инженера в инновационной рыночной экономике.
18. Методы решения изобретательских задач.
19. Метод проб и ошибок.

20. Методы активизации творческого поиска.
21. Алгоритм решения изобретательских инженерных задач.
22. Основные приёмы и механизмы устранения противоречий при техни-ческом творчестве.
23. Этапы решения изобретательских задач.
24. Основные принципы организации творческого процесса.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оцени- вания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций**

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>

Контроль освоения дисциплины, оценка знаний, умений и навыков обучающихся на экзамене производится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Текущий контроль по дисциплине позволяет оценить степень воспри-ятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины. Текущий контроль проводится как контроль те-матический (по итогам изучения определенных тем дисциплины) и рубеж-ный (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 сущно-сти вопроса, соблюдения требований к оформлению.

**Оценка «отлично»** — выполнены все требования к написанию рефе-рата: 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 изложе-нии материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

**Оценка «удовлетворительно»** — имеются существенные отступле-ния от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь ча-стично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутству-ют выводы.

**Оценка «неудовлетворительно»** — тема реферата не раскрыта, об-наруживается существенное непонимание проблемы или реферат не пред-

ставлен вовсе.

### **Критерии оценки лабораторных работ**

**Оценка «5» (отлично):** выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

**Оценка «4» (хорошо):** выполнены все задания лабораторной работы, студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

**Оценка «3» (удовлетворительно):** выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями, студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

**Оценка «2» (не зачтено):** студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы

**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.**

**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 преду-

смотренные 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.

### **Критерии оценки курсового проекта**

**Оценка «5» (отлично):** во введении приводится обоснование выбора конкретной темы, полностью раскрыта актуальность её в научной отрасли, чётко определены грамотно поставлены задачи и цель курсовой работы. Основная часть работы демонстрирует большое количество прочитанных автором технической литературы. В ней содержатся основные термины адекватно использованы. Критически прочитаны источники: вся необходимая информация проанализирована, вычленена, логически структурирована. Присутствуют выводы и грамотные обобщения. В заключении сделаны логичные выводы, а собственное отношение выражено чётко.

**Оценка «4» (хорошо):** введении содержит некоторую нечёткость формулировок. В основной её части не всегда проводится критический анализ, отсутствует авторское отношение к изученному материалу. В заключении неадекватно использована терминология, наблюдаются незначительные ошибки в стиле, многие цитаты грамотно оформлены. Допущены незначительные неточности в оформлении библиографии, приложений.

**Оценка «3»** (удовлетворительно: введение содержит лишь попытку обоснования выбора темы и актуальности, отсутствуют чёткие формулировки. Расплывчато определены задачи и цели. Основное содержание — пересказ чужих идей, нарушена логика изложения, автор попытался сформулировать выводы. В заключении автор попытался сделать обобщения, собственного отношения к работе практически не проявил. В приложении допущено несколько грубых ошибок. Не выдержан стиль требуемого академического письма по проекту в целом, часто неверно употребляются научные термины, ссылки оформлены неграмотно, наблюдается плагиат.

**Оценка «2»** (не зачтено): введение не содержит обоснования темы, нет актуализации темы. Не обозначены и цели, задачи проекта. Скупое основное содержание указывает на недостаточное число прочитанной технической литературы. Внутренняя логика всего изложения проекта слабая. Нет критического осмысления прочитанного, как и собственного мнения. Нет обобщений, выводов. Заключение таковым не является. В нём не приведены грамотные выводы. Приложения либо вовсе нет, либо оно недостаточно. По оформлению наблюдается ряд недочётов: не соблюдены основные требования ГОСТ, а библиография с приложениями содержат много ошибок.

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

### **Основная учебная литература**

1. Половинкин, А. И. Основы инженерного творчества : учебное пособие / А. И. Половинкин. - 7-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 364 с. - ISBN 978-5-8114-4603-2. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/123469> (дата обращения: 07.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Шипинский, В. Г. Методы инженерного творчества : учебное пособие / В. Г. Шипинский. - Минск : Вышэйшая школа, 2016. - 118 с. - ISBN 978-985-06-2773-5. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/92429> (дата обращения: 07.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **Дополнительная учебная литература**

3. Аверченков, В. И. Методы инженерного творчества : учебное пособие / В. И. Аверченков, Ю. А. Малахов. - 3-е изд. - Москва : ФЛИНТА, 2011. - 78 с. - ISBN 978-5-9765-1268-9. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/60715> (дата обращения: 07.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Земляной, К. Г. Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента) : учебно-методическое пособие / К. Г. Земляной, И. А. Павлова. - Екатеринбург : УрФУ, 2015. - 68 с. - ISBN 978-5-7996-1388-4. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/99010> (дата обращения: 07.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Алтынбаев, Р. Б. Теория технических систем и методы инженерного творчества в решении задач автоматизации технологических процессов : учебное пособие / Р. Б. Алтынбаев, Л. В. Галина, Д. А. Проскурин. - Оренбург : ОГУ, 2016. - 189 с. - ISBN 978-5-7410-1540-7. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/98008> (дата обращения: 07.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

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

| <b>№</b> | <b>Наименование</b>           | <b>Тематика</b> | <b>Ссылка</b>                                                       |
|----------|-------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------|
| 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>         |

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационно-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

| № | Наименование                                        | Краткое описание         |
|---|-----------------------------------------------------|--------------------------|
| 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

| № | Наименование                            | Тематика      | Электронный адрес                                                   |
|---|-----------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------|
| 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                                                                                                                          | Помещение №221 ГУК, площадь — 101 м²; 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; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ<br>114 ЗОО учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых | 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13                                                                                                                                                                                                 |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ Помещение №114 ЗОО, 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<br>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 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> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <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> <p>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.</p> |

### **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, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АООП 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 плоскостную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу ин-

формации 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, обеспечивается 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 четкой 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 пребывания 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 четкой 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 удоб-

ной 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.