

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

Факультет энергетики
Электрических машин и электропривода



УТВЕРЖДЕНО:

Декан, Руководитель подразделения
Шевченко А.А.
16.04.2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА В АГРОИНЖЕНЕРИИ»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 35.04.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки: Электротехнологии и электрооборудование

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Формы обучения: очная, заочная

Год набора: 2024

Срок получения образования: Очная форма обучения – 2 года
Заочная форма обучения – 2 года 5 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

2024

Разработчики:

Доцент, кафедра электрических машин и электропривода
Баракин Н.С.

Профессор, кафедра электрических машин и
электропривода Богатырев Н.И.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 35.04.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.07.2017 №709, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист в области механизации сельского хозяйства", утвержден приказом Минтруда России от 02.09.2020 № 555н; "Специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства", утвержден приказом Минтруда России от 30.08.2021 № 590н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Электрических машин и электропривода	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Оськин С.В.	Согласовано	16.04.2024
2	Энергетики	Председатель методической комиссии/совета	Стрижков И.Г.	Согласовано	16.04.2024

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - подготовка обучающихся к технологической и проектной деятельности по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» посредством обеспечения формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков

Задачи изучения дисциплины:

- формирование у обучающихся представления о приоритетных направлениях развития науки и техники АПК, современных технологиях производства, критических технологиях;
- подготовка будущих специалистов к решению вопросов машинно-технологической модернизации сельскохозяйственного производства на основе использования энерго- и ресурсосберегающих, экологически безопасных машинных технологий, возобновляемых и нетрадиционных источников энергии, созданию современных технических средств и их рабочих органов;
- дать студентам знания по: основам современных энерго- и ресурсосберегающих технологий машинного производства; стратегии энергосбережения в АПК; концепции развития научного обеспечения АПК. основам и подходам к разработке технических средств технологической модернизации сельскохозяйственного производства..

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П1 Способен разрабатывать перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации

ПК-П1.1 Проектирует механизированные и автоматизированные технологические процессы в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования

Знать:

ПК-П1.1/Зн1 Знать перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации

Уметь:

ПК-П1.1/Ум1 Уметь разрабатывать перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации

Владеть:

ПК-П1.1/Нв1 Владеть перспективными планами и технологиями в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Современные проблемы науки и производства в агроинженерии» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 2, Заочная форма обучения - 2.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Второй семестр	108	3	35	3	16	16	19	Экзамен (54)
Всего	108	3	35	3	16	16	19	54

Заочная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Второй семестр	108	3	13	3	6	4	86	Контроль ная работа Экзамен (9)
Всего	108	3	13	3	6	4	86	9

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Очная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии	54	3	16	16	19	ПК-П1.1

Тема 1.1. Современные проблемы производства в агроинженерии	26		8	8	10
Тема 1.2. Современные производства в агроинженерии	28	3	8	8	9
Итого	54	3	16	16	19

Заочная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии	99	3	6	4	86	ПК-П1.1
Тема 1.1. Современные проблемы производства в агроинженерии	48		3	2	43	
Тема 1.2. Современные производства в агроинженерии	51	3	3	2	43	
Итого	99	3	6	4	86	

5. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 86ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Лабораторные занятия - 16ч.; Лекционные занятия - 16ч.; Самостоятельная работа - 19ч.)

Тема 1.1. Современные проблемы производства в агроинженерии

(Заочная: Лабораторные занятия - 3ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 43ч.; Очная: Лабораторные занятия - 8ч.; Лекционные занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

Электромагнитные волны и их свойства.

Ультразвук и его применение.

Техника и технологии применения ВЧ и СВЧ.

Особенности источников питания для дуговой сварки.

Тема 1.2. Современные производства в агроинженерии

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Лабораторные занятия - 3ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 43ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Лабораторные занятия - 8ч.; Лекционные занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 9ч.)

Современный энергосберегающий электропривод.

Методы и технические средства повышения надежности и долговечности электрооборудования в сельском хозяйстве.

Современные системы автономного электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.

Перспективы применения асинхронных генераторов для систем автономного электроснабжения.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Какой коэффициент задается в тепловизоре перед проведением исследования:

излучения
преломления
тепловой коэффициент
фиксации
разрешения

2. Какой закон используется в термографии для определения необходимых коэффициентов:

закон теплового излучения Кирхгофа
первый закон термодинамики
второй закон термодинамики
теплового баланса
Больцмана

3. Какой режим необходимо реализовать в преобразователе частоты для эффективного регулирования скорости вращения асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором:

режим постоянного напряжения
режим постоянного тока
режим постоянного рабочего потока
режим холостого хода
оптимальный режим

4. Какие ситуации относятся к организационным потерям:

недогрузка трансформаторов
утечка газового и жидкого топлива
низкий КПД двигателей
отсутствие учета энергии на производствах
прорывы трубопроводов

5. Мощность ветрового потока P пропорциональна кубу:

площади, пересекаемой ветровым потоком
радиуса ветрового колеса
плотности ветрового потока
скорости ветра
диаметра ветрового колеса

6. Что относится к традиционным ВИЭ:

атомная энергетика
солнечная энергетика
гидравлическая энергия

геотермальная энергия
энергия ветра

7. Особенности индукционного нагрева :

Проводники, помещенные в высокочастотное переменное поле, нагреваются вихревыми токами, проявляется поверхностный эффект.

появление электродугового разряда, вольтамперная характеристика представляет собой зависимость падения напряжения на дуге от значения тока

под действием электрического тока, протекающего по металлическому проводнику, последний нагревается и отдает свое тепло в окружающую среду путем теплопроводности, конвекции или лучеиспускания.

с помощью электрического поля высокой частоты нагреваются и сушатся материалы, обладающие плохой теплопроводностью или диэлектрики.

очистка воздуха и устранение неприятных запахов, активирование воды, борьба с сорняками, приготовление кормов.

8. Где могут применяться озонаторы и активаторы воды в сельском хозяйстве:

приготовления различных эмульсий, дефектоскопии и очистки деталей сельскохозяйственных машин, борьба с вредителями.

обработка почвы, разрушение крупных валунов на полях, приготовление комбинированных кормов, измельчение минеральных удобрений

борьба с засолением почвы, электроосмос, электризация почвы, обогащение почвы микроэлементами.

очистки зерна и семян трав от сорняков, очистки кормов от примеси железных частиц, фильтрация воды.

очистка воздуха и устранение неприятных запахов, активирование воды, борьба с сорняками, приготовление кормов.

9. Где могут применяться устройства обработки электрическим током в сельском хозяйстве:

приготовления различных эмульсий, дефектоскопии и очистки деталей сельскохозяйственных машин, борьба с вредителями.

обработка почвы, разрушение крупных валунов на полях, приготовление комбинированных кормов, измельчение минеральных удобрений

борьба с засолением почвы, электроосмос, электризация почвы, обогащение почвы микроэлементами.

очистки зерна и семян трав от сорняков, очистки кормов от примеси железных частиц, фильтрация воды.

очистка воздуха и устранение неприятных запахов, активирование воды, борьба с сорняками, приготовление кормов.

10. Где могут применяться электромагнитные установки в сельском хозяйстве:

приготовления различных эмульсий, дефектоскопии и очистки деталей сельскохозяйственных машин, борьба с вредителями.

обработка почвы, разрушение крупных валунов на полях, приготовление комбинированных кормов, измельчение минеральных удобрений

борьба с засолением почвы, электроосмос, электризация почвы, обогащение почвы микроэлементами.

очистки зерна и семян трав от сорняков, очистки кормов от примеси железных частиц, фильтрация воды.

очистка воздуха и устранение неприятных запахов, активирование воды, борьба с сорняками, приготовление кормов.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Вопросы/Задания:

1. Вопросы к экзамену

1. Структура научного знания.
2. Научная гипотеза. Цели и задачи научного исследования.
3. Ультразвук и его применение. Ускорение производственных процессов.
4. Ультразвуковые электроакустические преобразователи. Методика экспериментальных исследований ультразвуковых установок.
5. Свойства сварочной дуги. Особенности экспериментальных исследований источников питания для дуговой сварки.
6. Способы и устройства для регулирования частоты вращения асинхронных двигателей.
7. Частотный электропривод.
8. Качество электроэнергии. Показатели и критерии.
9. Проблемные вопросы: использование электрических разрядов для обеззараживания навоза, крошения и дезинфекции почвы. Методы проведения эксперимента.
10. Электрические изгороди. Действие импульсов тока на живой организм. Допустимые напряжения и величины токов. Методы проведения эксперимента.
11. Обработка семян токами высокой частоты. Методы проведения эксперимента.
12. Электрогидравлический метод. Физическая сущность метода, принципиальная электрическая схема, применение. Методы проведения эксперимента.
13. Проблемные вопросы: электризация семян и почвы постоянным и переменным током, электрохимическое обогащение почв микроэлементами. Методы проведения эксперимента.
14. Обработка кормов, обеззараживание сточных вод, навоза электрогидравлическим методом. Методы проведения эксперимента.
15. Проблемные вопросы: использование электролиза для обеззараживания воды, дезинфекции доильной аппаратуры и молочной посуды солевыми растворами. Методы проведения эксперимента.
16. Применение электрогидравлического эффекта для первичной обработки шерсти, пастеризация и гомогенизация молока. Методы проведения эксперимента.
17. Электроимпульсная технология, как эффективный метод интенсификации технологических процессов и снижения их энергоемкости. Сущность метода. Генераторы электрических импульсов, их виды, определение основных параметров. Методы проведения эксперимента.
18. Магнитная обработка воды. Сущность явления, применение. Методы проведения эксперимента.
19. Высоковольтные источники питания для установок ЭИТ. Методы проведения эксперимента.
20. Ультразвуковая мойка доильной аппаратуры, молочной посуды. Методы проведения эксперимента.
21. Закономерности науки
22. Взаимосвязь основных категорий педагогики как науки
23. Признаки научного знания
24. Понятия истинности знания, интерсубъективности, системности
25. Роль признаков научных знаний в определении объекта и предмета
26. Формы организации научного знания
27. Основные компоненты строения теории
28. Структурирование проблемы
29. Требования к формированию гипотезы
30. Обоснование категориально-понятийного аппарата
31. Построение научного аппарата исследования
32. Проблема построения эксперимента
33. Характеристика критериев

34. Методы обработки результатов исследования
35. Взаимодействие всех отраслей науки
36. Дифференциация педагогики и психологии
37. Философские основания науки
38. Роль методологии в психолого-педагогических науках.
39. Методы исследования
40. Основные принципы научного познания. Их характеристика
41. Средства научного познания. Их характеристика.
42. Методы научного познания.
43. Проблема интеграции междисциплинарных знаний.
44. Исследование современных междисциплинарных проблем педагогики и психологии.
45. Определение средств и методов в соответствии с предметной областью.

Заочная форма обучения, Второй семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-П1.1

Вопросы/Задания:

1. Вопросы для экзамена

1. Структура научного знания.
2. Научная гипотеза. Цели и задачи научного исследования.
3. Ультразвук и его применение. Ускорение производственных процессов.
4. Ультразвуковые электроакустические преобразователи. Методика экспериментальных исследований ультразвуковых установок.
5. Свойства сварочной дуги. Особенности экспериментальных исследований источников питания для дуговой сварки.
6. Способы и устройства для регулирования частоты вращения асинхронных двигателей.
7. Частотный электропривод.
8. Качество электроэнергии. Показатели и критерии.
9. Проблемные вопросы: использование электрических разрядов для обеззараживания навоза, крошения и дезинфекции почвы. Методы проведения эксперимента.
10. Электрические изгороди. Действие импульсов тока на живой организм. Допустимые напряжения и величины токов. Методы проведения эксперимента.
11. Обработка семян токами высокой частоты. Методы проведения эксперимента.
12. Электрогидравлический метод. Физическая сущность метода, принципиальная электрическая схема, применение. Методы проведения эксперимента.
13. Проблемные вопросы: электризация семян и почвы постоянным и переменным током, электрохимическое обогащение почв микроэлементами. Методы проведения эксперимента.
14. Обработка кормов, обеззараживание сточных вод, навоза электрогидравлическим методом. Методы проведения эксперимента.
15. Проблемные вопросы: использование электролиза для обеззараживания воды, дезинфекции доильной аппаратуры и молочной посуды солевыми растворами. Методы проведения эксперимента.
16. Применение электрогидравлического эффекта для первичной обработки шерсти, пастеризация и гомогенизация молока. Методы проведения эксперимента.
17. Электроимпульсная технология, как эффективный метод интенсификации технологических процессов и снижения их энергоемкости. Сущность метода. Генераторы электрических импульсов, их виды, определение основных параметров. Методы проведения эксперимента.
18. Магнитная обработка воды. Сущность явления, применение. Методы проведения эксперимента.
19. Высоковольтные источники питания для установок ЭИТ. Методы проведения эксперимента.
20. Ультразвуковая мойка доильной аппаратуры, молочной посуды. Методы проведения эксперимента.
21. Закономерности науки

22. Взаимосвязь основных категорий педагогики как науки
23. Признаки научного знания
24. Понятия истинности знания, интерсубъективности, системности
25. Роль признаков научных знаний в определении объекта и предмета
26. Формы организации научного знания
27. Основные компоненты строения теории
28. Структурирование проблемы
29. Требования к формированию гипотезы
30. Обоснование категориально-понятийного аппарата
31. Построение научного аппарата исследования
32. Проблема построения эксперимента
33. Характеристика критериев
34. Методы обработки результатов исследования
35. Взаимодействие всех отраслей науки
36. Дифференциация педагогики и психологии
37. Философские основания науки
38. Роль методологии в психолого-педагогических науках.
39. Методы исследования
40. Основные принципы научного познания. Их характеристика
41. Средства научного познания. Их характеристика.
42. Методы научного познания.
43. Проблема интеграции междисциплинарных знаний.
44. Исследование современных междисциплинарных проблем педагогики и психологии.
45. Определение средств и методов в соответствии с предметной областью.

Заочная форма обучения, Второй семестр, Контрольная работа

Контролируемые ИДК: ПК-П1.1

Вопросы/Задания:

1. Какой закон используется в термографии для определения необходимых коэффициентов:

закон теплового излучения Кирхгофа

первый закон термодинамики

второй закон термодинамики

теплового баланса

Больцмана

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Коромыслов В. В. Философские проблемы науки и техники: методические рекомендации для самостоятельной работы / Коромыслов В. В.. - Пермь: ПГАТУ, 2023. - 49 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/332975.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Мартянычев А. В. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии: методические рекомендации / Мартянычев А. В., Тареева О. А.. - Нижний Новгород: НГИЭУ, 2022. - 36 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/330290.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

3. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии / Федоренко В. Ф., Горшенин В. И., Монаенков К. А. [и др.] - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 496 с. - 978-5-8114-1356-0. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/211181.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

4. ЮДИНА Е. М. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии: метод. рекомендации / ЮДИНА Е. М., Палапин А. В., Сергунцов А. С.. - Краснодар: КубГАУ, 2023. - 48 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=12765> (дата обращения: 21.06.2024). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Емельянова И. Д. Современные проблемы науки и специального (дефектологического) образования: учебное пособие для магистрантов, обучающихся по направлению подготовки 44.04.03 «специальное (дефектологическое) образование», направленность (профиль) «психолого-педагогическое сопровождение лиц с ограниченными возможностями здоровья» / Емельянова И. Д., Маркова С. В.. - Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2018. - 98 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/195994.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Семёнов А. В. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии: методические указания / Семёнов А. В.. - Красноярск: КрасГАУ, 2020. - 30 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/187243.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

3. Мальшина, Н. А. Современные проблемы науки туристской индустрии: монография / Н. А. Мальшина. - Современные проблемы науки туристской индустрии - Саратов: Вузовское образование, 2019. - 209 с. - 978-5-4487-0438-3. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/79678.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

4. Акманова С. В. Современные проблемы науки и образования: математический аспект: учебное пособие / Акманова С. В., Кружилина Т. В.. - Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова, 2020. - 199 с. - 978-5-9967-1978-5. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/170644.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

5. Современные проблемы науки и образования: учебное пособие / Алижанова Х. А., Билалов М. К., Салманова Д. А., Гаджиев Р. Д.. - Махачкала: ДГПУ, 2019. - 98 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/330005.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <https://simintech.ru/> - SimInTech: программный компонент для моделирования работы САУ

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

*Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)*

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Компьютерный класс

107эл

датчик влажности и температуры KPL 3/5 - 0 шт.

двигатель электр.П-51 - 0 шт.

дробилка ДШК - 0 шт.

измеритель параметров защитного отключения ПЗО-500 ПРО - 0 шт.

измеритель параметров петли "фаза-нуль" ИНФ-200 - 0 шт.

измеритель показателей качества эл. энергии Ресурс-UF2V-0N52-5-100-1000 - 0 шт.

измеритель сопротивления ИС-10 базовый комплектация с клещами - 0 шт.

иономер И-500 - 0 шт.

киноэкран ScreeerMedia 180*180 - 0 шт.

компьют.Р4 2,33/2x1024/250Gb/20* - 0 шт.

компьют.Р4 2.4/512Mb/160Gb/17 - 0 шт.

компьют.Р4 3.2/1024/250GB/19 - 0 шт.

компьют.Р-4/256/40Gb/17 - 0 шт.

компьют.Р-4/512/80Gb/17 - 0 шт.

компьютР-4/3C/512/120Gb/DVD/18 - 0 шт.

Компьютер C654751Ц NL-AMD / Asus TUF GAMING X570-PLUS/4x32GB (монитор Samsung) - 0 шт.

Лаборатория

109эл

киноэкран ScreeerMedia 180*180 - 0 шт.

кондиционер CS-YW9MKD с установкой - 0 шт.

ПЧВ102-1K5-В Овен Преобразователь частоты векторный - 0 шт.

реле ТТ1 - 0 шт.

СПК 105 Овен Панель оператора программируемая (панельный контроллер) - 0 шт.

СПК207-220.03.00-CS-WEB Овен Панельный программ. лог. контроллер, Web-visu - 0 шт.

стенд проверки парам.УВТЗ-5М - 0 шт.

тепловизионный комплект - 0 шт.

термообразователь - 0 шт.

токовые клещи АТК-2209 - 0 шт.

трибуна мультимедийная - 0 шт.

эл.газоанализатор Капе 400 - 0 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине.

Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

Лабораторные занятия

Практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемого предмета, овладение ими техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических указаний, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

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 с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- 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.;
- 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.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;
- 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.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- 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.;
- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и

др.;

– 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, 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 студентам 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 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, 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.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам 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 в 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.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам 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 взаимнообратный 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);
- четкое 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).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам 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.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)