

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)**

**Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ АГРОИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ВИМ»
(ФГБНУ ФНАЦ ВИМ)**

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель директора по образовательной и
редакционно-издательской деятельности
Ю.С. Ценч
2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.02 ЗД - технологии

(индекс и наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки	<u>13.04.02 Электроэнергетика и электротехника</u> <i>(код и наименование)</i>
Уровень образования	<u>высшее - магистратура</u> <i>(высшее - магистратура/подготовка кадров высшей квалификации (аспирантура))</i>
Направленность	<u>Электроснабжение</u> <i>(наименование профиля подготовки)</i>
Форма обучения	<u>очная</u> <i>(очная, заочная)</i>

Москва 2024

Рабочая программа дисциплины
разработана

Свиридов А.С.
(степень, звание, ФИО)

Рабочая программа дисциплины
рассмотрена и принята на
заседании кафедры
общенаучных и специальных
дисциплин

Протокол № 2 от « 15 » апреля 2024 г.

Руководитель магистерской
программы

Виноградова А.В.
(подпись) к.т.н. Виноградова А.В.
(ФИО)
« 15 » апреля 2024 г.

СОГЛАСОВАНО:

Начальник отдела образования

Курбанова Е.С.
(подпись) Курбанова Е.С.
(ФИО)
« 15 » апреля 2024 г.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины (модуля) ФТД.02 3Д - технологии для подготовки магистров по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность - Электроснабжение.

Цель освоения дисциплины (модуля): формирование знаний о 3Д-технологиях в различных отраслях сельского хозяйства.

Место дисциплины (модуля) в учебном плане: дисциплина (модуль) ФТД.02 3Д - технологии включена в факультативную часть учебного плана для подготовки магистров по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, дисциплина осваивается в 3 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы достижения компетенции): ПК – 1 (ПК-1.1).

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Прикладные 3D - технологии. Средства и особенности 3D - моделирования

Раздел 2. Особенности применения 3D - технологий в сельском хозяйстве.

Общая трудоемкость дисциплины: 72 часа (2 зачетные единицы).

Промежуточный контроль: зачет.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель освоения дисциплины	6
2. Место дисциплины в учебном плане	6
3. Роль дисциплины в формировании компетенций.....	6
4. Содержание дисциплины	6
4.1. Формирование компетентностной траектории обучения по дисциплине.....	6
4.2. Содержание разделов дисциплины	7
5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	7
6. Программное обеспечение необходимое для освоения дисциплины	9
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины	9
8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (фонд оценочных средств).....	9
9. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций.....	10

1. Цель освоения дисциплины

Формирование знаний о 3D-технологиях в различных отраслях сельского хозяйства.

2. Место дисциплины в учебном плане

Дисциплина (модуль) ФТД.02 3Д - технологии включена в факультативную часть учебного плана для подготовки магистров по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленности Энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии, дисциплина осваивается в 3 семестре.

Рабочая программа дисциплины ФТД.02 3Д - технологии для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Роль дисциплины в формировании компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов соответствующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, представленных в Таблице 1.

Таблица 1

Перечень компетенций, необходимых для освоения дисциплины Б1.О.06

Информационно-коммуникационные технологии

Код компетенции выпускника	Наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора компетенции выпускника	Код и наименование дескрипторов (планируемых результатов обучения выпускников)
Профессиональные компетенции			
ПК-1	Управление деятельностью по эксплуатации средств измерений и информационно-измерительных систем I, II и III категории сложности электростанции	ПК-1.1. Организация сопровождения эксплуатации средств измерений и информационно-измерительных систем I, II и III категории сложности электростанции	ПК-1.1.23(У). Уметь использовать специализированные программы в своей предметной области

4. Содержание дисциплины

Дисциплина ФТД.02 3Д - технологии в соответствии с учебным планом осваивается на 2 курсе в 3 семестре. Форма промежуточного контроля результатов освоения дисциплины: зачет.

4.1. Формирование компетентностной траектории обучения по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Таблица 2

Компетенции	Индикаторы	Дескрипторы	Содержание	Трудоемкость занятий по видам учебной работы				
				Л	ПЗ	ПКР	СР	Итого
ПК - 1	ПК-1.1	ПК-1.1.23(У) Уметь использовать специализированные	Раздел 1. Прикладные 3D - технологии. Средства и особенности 3D - моделирования	5	5		25	35

	программы в своей предметной области	Раздел 2. Особенности применения 3D - технологий	5	5		25	35	
Зачет (контактная работа на промежуточном контроле)						2	2	
Итого по дисциплине			10	10		2	50	72

4.2. Содержание разделов дисциплины

Таблица 3

№	Наименование темы	Вид учебной деятельности	Дескрипторы	Кол-во часов	
Раздел 1. Прикладные 3D - технологии. Средства и особенности 3D - моделирования					
1	Тема 1. 3D - технологии и 3D - моделирование	Лекция 1. Понятие 3D -технологии. Основные программы.	ПК-1.1.23(У) Уметь использовать специализированные программы в своей предметной области	5	
		Самостоятельная работа 1. Понятие 3D модели и виртуальной реальности. Области применения и назначение..		15	
2	Тема 2. Объемное рисование 3д ручкой.	Самостоятельная работа 2. Объемное рисование 3д ручкой. Рисование плоских фигур. Создание плоских элементов для последующей сборки.		10	
		Практическое занятие 1. Сборка 3д моделей из плоских элементов. Объемное рисование моделей.		5	
Раздел 2. Особенности применения 3D - технологий в сельском хозяйстве					
3	Тема 3. Беспилотные летательные аппараты в АПК	Самостоятельная работа 3. Беспилотные технологии	ПК-1.1.23(У) Уметь использовать специализированные программы в своей предметной области	25	
4	Тема 4. Прикладные аспекты внедрения цифровых технологий в АПК	Лекция 3. Геоинформационные системы		5	
		Практическое занятие 2. Системы контроля и мониторинга на предприятиях агропромышленного комплекса.		5	
				Зачет	2
				Итого	72

5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература

№п/п	Автор(ы)	Наименование	Выходные данные, объем	Наличие в библиотеке или адрес доступа на электронный ресурс	Кол-во экземпляров библиотеке
1	Иус, Мария Сергеевна	Менеджмент и маркетинг. Ч. 1: учебное пособие	Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018 — 165 с.	http://elib.timacad.ru/dl/local/umo198.pdf/view	-
2	Ахметов Равиль Галимзянович	Экономика предприятия (организации) АПК: практикум	Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2012	http://elib.timacad.ru/dl/local/ahmetov_ekonomika_predpriyatiya.pdf/view	-
3	Гупалова Татьяна Николаевна	Анализ управленческой информации: методические указания	Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2019	http://elib.timacad.ru/dl/local/umo462.pdf/view	-

Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Выходные данные, объем	Наличие в библиотеке или адрес доступа на электронный ресурс	Кол-во экземпляров в библиотеке
1	Козлов, В. В.	Инновационный менеджмент: учебник	Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2021 — 233 с.: цв.ил., рис., табл.	http://elib.timacad.ru/dl/local/s20210609-1.pdf/view	-
2	Леонов, О. А., Вергазова. Ю.Г.	Всеобщее управление качеством: учебное пособие	Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018	http://elib.timacad.ru/dl/local/umo319.pdf/view	-

Периодические издания

№ п/п	Наименование	Вид издания	Наличие в библиотеке или адрес доступа на электронный ресурс
1	Инновации в менеджменте	журнал	http://innmanagement.ru/
2	Маркетинг менеджмент в цифровой экономике	журнал	http://mmde.creativeconomy.ru/
3	Актуальные проблемы экономики и менеджмента	журнал	http://vem.rusoil.net/

Интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование	Адрес доступа	Возможность доступа
1	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	https://rusneb.ru/ Доступ с территории Научно-технической библиотеки ФНАЦ ВИМ	бесплатно, договор от 07.11.2019 №101НЕБ6308 (на 5 лет с последующей пролонгацией)
2	ОАPEN — Open Access Publishing in European Networks — ресурс, представляющий более 1600 полнотекстовых книг в формате pdf по различным отраслям знаний: Society and social sciences; Humanities; Economics, finance, business and management; Law; Mathematics and science; Language; Earth sciences, geography, environment, planning.	http://www.oapen.org/home	бесплатно
3	Национальная информационно-аналитическая система Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	http://elibrary.ru/	бесплатно
4	Университетская информационная система «Россия».	https://uisrussia.nsu.ru	бесплатно
5	Единое окно доступа к образовательным ресурсам.	http://window.edu.ru	бесплатно
6	База данных Social Science Research Network (SSRN).	http://www.ssoar.info	бесплатно
7	Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science.	http://webofscience.com	бесплатно
8	Библиографическая и реферативная база данных Scopus.	http://www.scopus.com	бесплатно

Методические указания, рекомендации и другие материалы
Не предусмотрено.

6. Программное обеспечение необходимое для освоения дисциплины

Операционная система Windows 10 Pro, Microsoft Office Home and Business 2019 (MS Word, MS Excel, MS Power Point), Компас-3Д v19, SolitWorks EDU edition 2020-2021, Microsoft Visual Studio Tools for Applications 2019 7-Zip, Adobe Acrobat Reader DC, K-lite Mega Codec Pack.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории (компьютерный класс) для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), текущего контроля, промежуточной аттестации.

Учебные аудитории (компьютерный класс) для групповых и индивидуальных консультаций, организации самостоятельной работы, в том числе научно-исследовательской.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФНАЦ ВИМ.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (фонд оценочных средств)

Темы рефератов для текущего контроля

1. Понятие цифровых технологий.
2. Цель и задачи цифровой трансформации сельского хозяйства.
3. Современное состояние АПК в России и за рубежом.
4. Необходимость перехода на цифровые технологии в АПК.
5. Проблемы, препятствующие цифровизации.
6. Общие положения Государственной Программы развития цифровой экономики РФ.

Вопросы к зачету

1. Понятие 3D модели и виртуальной реальности. Области применения и назначение
2. Понятие 3D -технологии. Основные программы.
3. Объемное рисование 3д ручкой. Рисование плоских фигур. Создание плоских элементов для последующей сборки
4. Сборка 3д моделей из плоских элементов. Объемное рисование моделей
5. Беспилотные технологии в сельском хозяйстве
6. Геоинформационные системы в сельском хозяйстве.
7. Искусственный интеллект.
8. Технология «Блокчейн».
9. Виртуальная и дополненная реальность.
10. Роботы.
11. Большие данные.
12. Цифровые технологии в управлении АПК.
13. «Умное землепользование».
14. «Умное поле».
15. «Умный сад».
16. «Умная теплица».
17. «Умная ферма».

9. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций.

Шкала оценивания текущего контроля в виде реферата

Оценка	Формулировка требований к степени сформированности компетенции
Оценка «зачтено»	<p>знать: не содержит развёрнутых доказательств, сравнений, рассуждений, оценок. Поверхностное изучение материала или присутствует плагиат</p> <p>уметь: не умеет провести анализ проблемы, систематизировать информацию, обосновать и сделать выводы. Грубые ошибки в изложении материала</p> <p>владеть: не владеет информационными технологиями для представления информации. Не аргументированность рассуждений</p>
Оценка «не зачтено»	<p>знать: основные проблемы, структуру вопроса. Отражены глубина и качество проработки темы, оригинальный и творческий подход, достаточное количество источников</p> <p>уметь: провести анализ проблемы, систематизировать информацию, обосновать и сделать выводы. Правильная методика изложения материала, оригинальные методы разрешения проблемы</p> <p>владеть: информационными технологиями для представления информации. Аргументированность и самостоятельность рассуждений, умение вести дискуссию.</p>

Шкала оценивания на зачет

Оценка	Формулировка требований к степени сформированности компетенции
Оценка «зачтено»	<p>Ответ не содержит развёрнутых доказательств, сравнений, рассуждений, оценок. Поверхностное изучение материала или присутствует плагиат, обучающийся не умеет провести анализ проблемы, систематизировать информацию, обосновать и сделать выводы. Грубые ошибки в изложении материала. Студент не владеет информационными технологиями для представления информации. Не аргументированность рассуждений</p>
Оценка «не зачтено»	<p>Обучающийся дает развернутый ответ на основные проблемы, структуру вопроса. Способен раскрыть глубину и качество проработки темы, оригинальный и творческий подход, достаточное количество источников, Студент может провести анализ проблемы, систематизировать информацию, обосновать и сделать выводы. Правильная методика изложения материала, оригинальные методы разрешения проблемы, Обучающийся владеет информационными технологиями для представления информации. Аргументированность и самостоятельность рассуждений, умение вести дискуссию.</p>