

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кудрявцев Максим Гаджиевич

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 27.06.2025 20:38:56

Уникальный программный ключ:

790a1a8df2525774421adc1fc96453fde902bf00

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ЗАОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО РГАЗУ)

Факультет электроэнергетики и технического сервиса

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета электроэнергетики
и технического сервиса

«17» февраля 2021 г.

Гаджиев П.И.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

РАЗВИТИЕ ЭНЕРГЕТИКИ

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Профиль «Электротехнологии, электрооборудование и электроснабжение в АПК»

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

Курс 4

Балашиха 2021

Рассмотрена и рекомендована к использованию кафедрой Электрооборудования и электротехнических систем (протокол № 4 от «02» февраля 2021 г.), методической комиссией факультета электроэнергетики и технического сервиса (протокол № 3 от «03» февраля 2021 г.)

Составитель: С.И. Копылов, д.т.н., профессор кафедры электрооборудования и электротехнических систем;
М.В. Попова, к.т.н., доцент кафедры электрооборудования и электротехнических систем.

Рецензенты:

внутренняя рецензия О.А. Липа, к.т.н., доцент кафедры электрооборудования и электротехнических систем;

внешняя рецензия В.Т. Медведев, Почетный работник высшей школы, д.т.н., профессор каф. ИЭ и ОТ, ФГБОУ ВО НИУ МЭИ.

Рабочая программа дисциплины «Развитие энергетики» разработана в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профиль «Электротехнологии, электрооборудование и электроснабжение в АПК»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель - теоретическая и практическая подготовка будущих бакалавров, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов организации в области изучения общенаучного цикла по направлению 35.03.06 Агроинженерия.

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- участие в проведении научных исследований по утвержденным методикам;
- участие в экспериментальных исследованиях, составления их описания и выводов;
- участие в проектировании технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, технологического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники на основе современных методов и технических средств;
- участие в проектировании технических средств, систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий;

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

2.1. Универсальные компетенции

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
УК-1	Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-2 _{УК-1} Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. ИД-3 _{УК-1} Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Развитие энергетики» предназначена для студентов 3 курса профиля электрооборудование и электротехнологии, обучающихся по программе подготовки бакалавр очного отделения направления агроинженерия и относится к факультативу в ООП. Дисциплина «Развитие энергетики» входит в состав дисциплин, формирующих компетенции в области изучения нетрадиционных источников в энергетике. Изучение дисциплины «Развитие энергетики» базируется на «входных» знаниях, умениях и готовностях обучающихся, формируемых в результате освоения в качестве предшествующих дисциплины, как «Физика».

4.Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся со сроком 5 лет.

№ п.п.	Вид учебной работы	Всего часов	Курс/Семестры
--------	--------------------	-------------	---------------

		(академических)	3			
1.	Контактная работа обучающихся с преподавателем всего:		37			
1.1.	Аудиторная работа (всего)		36			
	В том числе:	-	-	-	-	-
	Занятия лекционного типа (ЗЛТ)		18			
	Практические, семинарские занятия (ПЗ/СЗ)		18			
	Лабораторные занятия (ЛЗ)					
1.2	Внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем в электронной информационно-образовательной среде*		1			
2.	Самостоятельная работа*		35			
	В том числе:	-	-	-	-	-
2.1.	Изучение теоретического материала		25			
2.2.	Написание курсового проекта (работы)					
2.3.	Написание контрольной работы					
2.4.	<i>Другие виды самостоятельной работы (расчетно-графические работы, реферат)</i>		10			
3.	Промежуточная аттестация в форме контактной работы (зачет)					
	Общая трудоемкость час (академический)*		72			
	зач. ед.		2			

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.

№ п/п	Наименование темы	Всего академ. часов	Лекции	Практические, семинарские занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Тема 1.	История возникновения и развития энергетики	8	2	2		4
Тема 2.	Перспективы развития энергетики России.	8	2	2		4
Тема 3.	Основные типы возобновляемых источников энергии (ВИЭ).	8	2	2		4
Тема 4.	Доля нетрадиционной энергетики в энергетике РФ и мира	8	2	2		4
Тема 5.	Основные типы возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Анализ достоинств и недостатков различных типов ВИЭ.	8	2	2		4
Тема 6.	Доля нетрадиционной энергетики в энергетике РФ и мира. Потенциал использования ВИЭ.	8	2	2		4
Тема 7.	Физические основы процессов преобразования	8	2	2		4

	солнечной энергии. Типы солнечных коллекторов и принцип их действия.					
Тема 8.	Ветроэнергетические установки. Классификация. Запасы энергии ветра и возможности ее использования. Ветрогенераторы и ветроводоподъемники. Роторные установки.	8	2	2		4
Тема 9.	Энергетические ресурсы океанов. Технические характеристики ГЭС. Приливные электростанции	4	1	1		2
Тема 10.	Источники геотермального тепла. Способы и методы его использования в РФ и мире.	4	1	1		2

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине возобновляемые источники энергии

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (ПРО) соотнесенные с индикаторами достижения компетенций	Наименование оценочных средств*	Вид и форма контроля ПРО Текущий контроль	Вид и форма аттестации компетенции на основе ее индикаторов Промежуточная аттестация
УК-1. Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-2 _{УК-1} Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. ИД-3 _{УК-1} Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Знать: достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области возобновляемой энергетики; методические, нормативные и руководящие материалы по устройству и эксплуатации систем электрификации с.-х. производства; Уметь осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации, связанной с вопросами эксплуатации оборудования. Уметь выполнять расчеты и выбирать средства повышения надежности электрооборудования;	Решение задач различной степени сложности	Опрос на семинарском занятии, собеседование по контрольной работе, решение тестов различной сложности в ЭИОС	<i>Зачет</i>

		Владеть методами поиска наиболее эффективных решений эксплуатационных задач; основными методами выбора оборудования.			
--	--	---	--	--	--

6.2 Краткая характеристика оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

6.3 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Оценки сформированности компетенций при сдаче зачета

Критерии сформированности компетенции	Оценки сформированности компетенций			
	неудовлетворительно не зачтено	удовлетворительно зачтено	хорошо зачтено	отлично зачтено
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки решения нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний,	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний,

	решения практических (профессиональных) задач.	умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

6.4 Типовые контрольные задания или иные оценочные материалы, для оценки сформированности компетенций, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Коды компетенций: УК-1.

Этапы формирования: самостоятельная работа студента

Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций.

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	ОК, ПК
1.	Модуль 1: «История развития энергетики»	Об электричестве за XVI – XVII столетия. Первые законы электротехники. Роль в формировании человеческих условий существования. Развитие энергетики сегодня.	30,5	УК-1
2.	Модуль 2 «Нетрадиционная и возобновляемая энергетика»	Физические основы процессов преобразования солнечной энергии. Типы солнечных коллекторов и принцип их действия. Ветроэнергетические установки.. Современные отечественные и зарубежные конструкции ветрогенераторов. Ветроэлектростанции.	30,5	УК-1
	Всего:		61	

Контрольные вопросы для самоконтроля знаний:

- 1.Что такое «Возобновляемые источники энергии»?
- 2.Возобновляемые источники энергии сегодня.
- 3.Научные разработки ВИЭ.
- 4.Производство оборудования возобновляемых источников энергии.
- 5.Какие установки ВИЭ вы знаете?
6. Тенденции использования ВИЭ сегодня в России.
- 7.Большая гидроэнергетика.
8. Уровень освоения экономического гидроэнергетического потенциала в России.

9. Что такое малая гидроэнергетика?
10. Использование биомассы для энергетики.
11. Национальная стратегия использования ВИЭ в России.
12. Федеральный закон о ВИЭ.
13. Российские генерирующие мощности.
14. Преимущества малой энергетики.
15. Прогноз Российского экспорта энергоносителей ВИЭ.
16. Как происходит прямое преобразование солнечной энергии в электрическую?
17. Понятие и сущность «дырочной» и фото-проводимостей.
18. Принцип работы солнечных элементов.
19. Типы и описание солнечных коллекторов.
20. Типы и описание солнечных тепловых станций.
21. Развитие в мире процесса использования фотоэлектрических электростанций.
22. Основные технологические операции при производстве солнечных элементов из кремния.
23. Расчет параметров солнечной батареи.
24. Применение солнечных элементов в сельском хозяйстве.
25. Использование энергии солнца в мире.
26. Каковы запасы энергии ветра?
27. Классификация ветроэнергетических установок.
28. Ветроустановка и принцип ее работы.
29. Какое количество энергии может дать одна ветроустановка?
30. Ветроводоподъемники, принцип работы.
31. Ветрогенераторы, принцип работы.
32. Достоинства и недостатки ветроустановок.
33. Зарубежные конструкции ветроустановок.
34. Перспективы развития ветроэнергетики в РФ.
35. Перспективы развития ветроэнергетики в мире
36. Энергия морей и океанов.
31. Принцип работы приливных электростанций.
32. Использование энергии морей и океанов в мире.
33. Энергия волн.
40. Энергия течений.
41. Использование гидроэлектростанций.
42. Преимущество и недостатки гидроэлектростанций.

43. Что такое ГАЭС?
44. Область применения ГАЭС,
45. Экономическое обоснование применения ГАЭС.
46. Что такое геотермальная энергетика?
47. Классификация источников геотермальной энергии.
48. Геотермальные воды и распределение их по территории РФ.
49. Использование источников геотермальной энергии в РФ.
50. Использование источников геотермальной энергии в мире.

Тесты по возобновляемым источникам энергии

1. Что такое возобновляемые источники энергии?
 - А). Природные источники энергии
 - Б). Источники, получаемые с помощью топлива
 - В). Источники, получаемые при помощи ядерной энергии
2. Геотермальные источники энергии – это...
 - А). Получение энергии на Тепловых электростанциях
 - Б). Получение энергии с помощью ядерных реакторов
 - В). Получение энергии с помощью тепловых источников Земли
3. Что является источником энергии в ветряных установках?
 - А). Генераторы
 - Б). Аккумуляторы
 - В). Двигатели
4. Энергия какого природного явления преобразуется в электрическую возникновением электродвижущей силы в р-п переходе?
 - А). Механическая
 - Б). Химическая
 - В). Световая
5. В каких единицах измеряется мощность установки, использующей ВИЭ?
 - А). В
 - Б). А
 - В). Вт

Коды компетенций: УК-1.

Этапы формирования: семинарские занятия

Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций.

Наименование примерных тем практических занятий:

1. Изучение основных возобновляемых источников энергии. Презентация. Дискуссия по теме.
2. Исследование солнечных батарей. Решение задачи по теме: *Расчет системы солнечного теплоснабжения здания.*

Дано:

На крыше здания установлен пластинчатый приемник солнечной энергии проточного типа, который имеет поверхность $F, \text{м}^2$.

Коэффициент использования солнечной энергии $\eta_{\text{пр}}$.

Облученность приемника E .

Приемник освещается солнцем в течение суток $\tau_{\text{осв}}$.

В приемнике нагревается рабочее тело (вода) от температуры $t_{\text{в1}}$ до температуры $t_{\text{в2}}$.

Вода направляется в систему теплоснабжения здания, тепловой мощностью $Q_{\text{т.сн}}$ и в аккумулятор тепловой энергии.

Определить:

- расход воды через приемник $G_{\text{в}}, \text{кг/с}$;
- расходы воды в систему теплоснабжения $G_{\text{т.сн}}$ и в аккумуляторе $G_{\text{акк}}, \text{кг/с}$;
- площадь поверхности приемника $F, \text{м}^2$;
- емкость аккумулятора $V, \text{м}^3$.

Исходные данные взять из таблицы по последней цифре шифра.

3. Подготовка рефератов и обсуждение тем: «Использование энергии воды».
4. Геотермальная энергетика. Подготовка сообщений по теме.

6.5 Требования к процедуре оценивания текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Система оценивания результатов обучения студентов в университете подразумевает проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с утвержденными в установленном порядке учебными планами по направлениям подготовки.

Для текущего контроля знаний и промежуточной аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующих основных профессиональных образовательных программ создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания, умения и освоенные компетенции.

Текущий контроль знаний и умений студентов предусматривает систематическую проверку качества полученных студентами знаний, умений и навыков по всем изучаемым дисциплинам.

- модульно-рейтинговая система с использованием тестовых инструментов информационной образовательной среды (на платформе ЭИОС);
- проведение семинаров.

Контрольные работы студентов оцениваются по системе: «зачтено» или «не зачтено». Устное собеседование по выполненным контрольным работам проводится в межсессионный период или в период лабораторно-экзаменационной сессии до сдачи экзамена по соответствующей дисциплине.

Формы текущего контроля знаний на учебных занятиях,

- коллоквиумы;
- круглый стол, дискуссия
- устный, письменный опрос (индивидуальный, фронтальный).

Помимо перечисленных форм, могут быть установлены другие формы текущего контроля знаний студентов. Перечень форм текущего контроля знаний, порядок их проведения, используемые инструменты и технологии, критерии оценивания отдельных форм текущего контроля знаний устанавливаются преподавателем, ведущим дисциплину, и фиксируются в рабочей программе дисциплины.

В рамках балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов, действующей в университете, по результатам текущего контроля знаний студент должен набрать не менее 35 баллов и не более 60 баллов.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины, выполнения курсовой и контрольной работ, а также для оценивания эффективности организации учебного процесса.

Формы промежуточной аттестации:

- Зачет на 3 курсе.

Зачет проводится в формах тестирования, в том числе и компьютерного, устного и письменного опроса, по тестам или билетам, в соответствии с программой учебной дисциплины.

Рекомендуемые формы проведения зачета:

- устный ответ по теоретической части билета, задача по пройденному материалу;

В рамках балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов результаты зачетов оцениваются в 20-40 баллов.

Максимальный рейтинговый показатель по дисциплине, который может быть достигнут студентом, равен 100 баллам, который состоит из рейтингового показателя, полученного по итогам текущего контроля знаний (максимум - 60 баллов) и рейтингового показателя полученного на экзамене (максимум - 40 баллов).

7. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень учебных аудиторий для проведения учебных занятий, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения по дисциплине (модулю).

Виды учебных занятий*	№ учебной аудитории и помещения для самостоятельной работы***	Наименование учебной аудитории для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы**	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами, компьютерной техникой	Приспособленность учебных аудиторий и помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Лекции	501	Учебная аудитория	Проектор SANYO PLC-XW250 Экран настенный SimSCREEN	частично
	514	Учебная аудитория	Проектор NEC V260X Экран настенный Smart Board SB685	частично
	508	Учебная аудитория	Персональный компьютер На базе процессора Intel Core i5	частично
			Проектор SANYO PLC-XW250	

			Экран переносной на треноге Da-Lite Picture King 127x	
			Столик передвижной проекционный Projecta PT-1	
	512	Лаборатория	Солнечный модуль	частично
			Лабораторный стенд «Исследование машин постоянного тока»	
Самостоятельная работа	320	Помещение для самостоятельной работы	ASUSP5KPL-CM/2048 RAM/DDR2/Intel Core 2Duo E7500, 2,9 MHz/AtiRadeon HD 4350 512 Mb/HDD 250/Win7-32/MSOffice 2010/Acer V203H	частично
	Читальный зал библиотеки (учебно – административный корпус)	Помещение для самостоятельной работы	ПК на базе процессора AMD Ryzen 7 2700X, Кол-во ядер: 8; Дисплей 24", разрешение 1920 x 1080; Оперативная память: 32Гб DDR4; Жесткий диск: 2 Тб; Видео: GeForce GTX 1050, тип видеопамяти GDDR5, объем видеопамяти 2Гб; Звуковая карта: 7.1; Привод: DVD-RW интерфейс SATA; Акустическая система 2.0, мощность не менее 2 Вт; ОС: Windows 10 64 бит, MS Office 2016 - пакет офисных приложений компании Microsoft; мышка+клавиатура	частично

Проведение групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	507	Учебная аудитория	Лабораторный стенд «Однофазный двухобмоточный трансформатор»	частично
			Лабораторный стенд «Исследование характеристик асинхронного двигателя и генератора»	
			Лабораторный стенд «Исследование трёхфазных цепей»	
			Электродвигатель АО-31	
	508	Учебная аудитория	Персональный компьютер На базе процессора Intel Core i5	частично
			Проектор SANYO PLC-XW250	
			Экран переносной на треноге Da-Lite Picture King 127x	
			Столик передвижной проекционный Projecta PT-1	
	514	Учебная аудитория	Проектор NEC V260X	частично
			Интерактивная доска Smart Board SB685	
	501	Учебная аудитория	Проектор SANYO PLC-XW250	частично
			Экран настенный рулонный SimSCREEN	

8. Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем

№	Название ПО	№ лицензии	Количество, назначение
Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)			

	Adobe Connect v.8 (для организации вебинаров при проведении учебного процесса с использованием элементов дистанционных образовательных технологий)	8643646	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ. Используется при проведении лекционных и других занятий в режиме вебинара
	Электронно – библиотечная система AgriLib	Зарегистрирована как средство массовой информации "Образовательный интернет-портал Российского государственного аграрного заочного университета". Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС 77 - 51402 от 19 октября 2012 г. Свидетельство о регистрации базы данных № 2014620472 от 21 марта 2014 г.	Обучающиеся, сотрудники РГАЗУ и партнеров База учебно – методических ресурсов РГАЗУ и вузов - партнеров
	Система дистанционного обучения Moodle, доступна в сети интернет по адресу www.edu.rgazu.ru .	ПО свободно распространяемое, Свидетельство о регистрации базы данных №2014620796 от 30 мая 2015 года «Система дистанционного обучения ФГБОУ ВПО РГАЗУ»	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ База учебно – методических ресурсов (ЭУМК) по дисциплинам.
	Система электронного документооборота «GS-Ведомости»	Договор №Гс19-623 от 30 июня 2016	Обучающиеся и сотрудники РГАЗУ 122 лицензии Веб интерфейс без ограничений
	Видеоканал РГАЗУ http://www.youtube.com/rgazu	Открытый ресурс	без ограничений
Базовое ПО			

1	Неисключительные права на использование ПО Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription (3 year) (для учащихся, преподавателей и лабораторий) СОСТАВ: Операционные системы: Windows; Средства для разработки и проектирования: Visual Studio Community (для учащихся и преподавателей) Visual Studio Professional (для лабораторий) Visual Studio Enterprise (для учащихся, преподавателей и лабораторий) Windows Embedded Приложения (Visio, Project, OneNote) Office 365 для образования	Your Imagine Academy membership ID and program key		без ограничений На 3 года по 2020 С26.06.17 по 26.06.20
		Institution name:	FSBEI HE RGAZU	
		Membership ID:	5300003313	
		Program key:	04e7c2a1-47fb-4d38-8ce8-3c0b8c94c1cb	
2.	Dr. WEB Desktop Security Suite	Сублицензионный договор №1872 от 31.10.2018 г. Лицензия: Dr.Web Enterprise Security Suite: 300 ПК (АВ+ЦУ), 8 ФС (АВ+ЦУ) 12 месяцев продление (образ./мед.) [LBW-AC-12М-300-В1, LBS-AC-12М-8-В1]		300
3.	7-Zip	свободно распространяемая		без ограничений
4.	Mozilla Firefox	свободно распространяемая		без ограничений
5.	Adobe Acrobat Reader	свободно распространяемая		без ограничений
6.	Opera	свободно распространяемая		без ограничений
7.	Google Chrome	свободно распространяемая		без ограничений
8.	Учебная версия Tflex	свободно распространяемая		без ограничений
9.	Thunderbird	свободно распространяемая		без ограничений
Специализированное ПО				
10.	Консультант Плюс	Интернет версия		Без ограничений

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

9. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

9.1. Перечень основной учебной литературы:

1. Сибикин Ю.Д. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учеб. пособие/ Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. – М.: Кнорус, 2012.-227с.

2. Быстрицкий Г.Ф. Основы энергетики: учеб. для вузов/ Г.Ф. Быстрицкий. - 3-е изд., стер. - М.: Кнорус, 2012. - 350с.

9.2. Перечень дополнительной учебной литературы

1. Мамедов Ф.А. Возобновляемые источники энергии: Учеб. пособие/ Ф.А. Мамедов, Р.И. Штанько. – М.: РГАЗУ, 2004. - 53с.

9.3. Перечень электронных учебных изданий и электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Земсков, В.И. Возобновляемые источники энергии в АПК : учебное пособие / В.И. Земсков. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1647-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/47409> (дата обращения: 29.11.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Елистратов, В.В. Возобновляемая энергетика: монография/ В.В. Елистратов.- С-Пб.: Санкт-Петербургский Государственный Политехнический Университет, 2013.-306с. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система "AgriLib": сайт. – Балашиха, 2012. – URL: <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/2150> .-Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

3. Лебедев, В.А. Основы энергетики : учебное пособие / В.А. Лебедев, В.М. Пискунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-3452-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115490> (дата обращения: 29.11.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Обухов, С.Г. Системы генерирования электрической энергии с использованием возобновляемых энергоресурсов: учебное пособие/ С.Г. Обухов. –Томск.: Томский политехнический университет, 2008.-140с.- Текст: электронный // Электронно-библиотечная система "AgriLib": сайт. – Балашиха, 2012. – URL: <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/909> .-Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

5. Юдаев, И.В. История науки и техники: электроэнергетика и электротехника : учебное пособие / И.В. Юдаев, И.В. Глушко, Т.М. Зуева. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 340 с. — ISBN 978-5-8114-3738-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123677> (дата обращения: 29.11.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Экологическая оценка возобновляемых источников энергии : учебное пособие / Г.В. Пачурин, Е.Н. Соснина, О.В. Маслеева, Е.В. Крюков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-2218-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93003> (дата обращения: 29.11.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей

9.4 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование интернет ресурса, его краткая аннотация, характеристика	Адрес в сети интернет
1	2	3
1.	Электронно-библиотечная система (ЭБС) ФГБОУ ВО РГАЗУ «AgriLib», раздел: «Агроинженерия»	http://ebs.rgazu.ru/
2.	Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) ФГБОУ ВО РГАЗУ	http://edu.rgazu.ru/
3.	ЭБС «Лань»	http://e.lanbook.com/
4.	ЭБС «eLIBRARY»	http://elibrary.ru/
5.	ФГБНУ «Росинформагротех», документальная база данных "Инженерно-техническое обеспечение АПК"	http://www.rosinformagrotech.ru/databases/document

№ п/п	Наименование интернет ресурса, его краткая аннотация, характеристика	Адрес в сети интернет
6.	Министерство энергетики Российской Федерации	http://minenergo.gov.ru/
7.	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	http://fcior.edu.ru/
8.	Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru/
9.	Электричество. Фирма Знак	http://www.vib.ustu.ru/electr
10.	Промышленная энергетика. Энергопрогресс	http://www.promen.energy-journals.ru
11.	Энергетика за рубежом. Энергоатомиздат	http://www.energetik.energy-journals.ru/
12.	Академия Энергетики. Президент-Нева	http://www.energoacademy.ru
13.	Электрооборудование. Панорама	http://www.oborud.promtransizdat.ru/
14.	Энергетик. Энергопрогресс	http://www.energetik.energy-journals.ru/
15.	Энергосбережение. АВОК ПРЕСС	http://www.abok.ru
16.	Энерго-Info. РуМедиа	www.energo-info.ru
17.	Энергетика. Оборудование. Документация	http://forca.ru/knigi/arhivy/montazh-ekspluatatsiya-i-remont-selskohozyaystvennogo-elektrooborudovaniya-28.html
18.	Цикл видеолекций по высшей математике Видеолекции на темы «Производная функции», «Неопределенный интеграл», «Дифференциальные уравнения первого порядка» Понятие неопределённого интеграла и методы его вычисления	https://www.youtube.com/watch?v=QqN0rL88ubg&index=1&list=PL7D808824986EBFD6 https://www.youtube.com/watch?v=Zli5rTJ0JQ&index=4&list=PL7D808824986EBFD6 https://www.youtube.com/watch?v=BTiPec1zul8&index=13&list=PL7D808824986EBFD6 https://www.youtube.com/watch?v=9_URGsEsTg&index=14&list=PL7D808824986EBFD6 https://www.youtube.com/watch?v=tZ_rM16MOEI&list=PL7D808824986EBFD6&index=47

№ п/п	Наименование интернет ресурса, его краткая аннотация, характеристика	Адрес в сети интернет
1	2	3
19.	Электронно-библиотечная система (ЭБС) ФГБОУ ВО РГАЗУ «AgriLib», раздел: «Агроинженерия»	http://ebs.rgazu.ru/
20.	Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) ФГБОУ ВО РГАЗУ	http://edu.rgazu.ru/
21.	ЭБС «Лань»	http://e.lanbook.com/
22.	ЭБС «eLIBRARY»	http://elibrary.ru/
23.	ФГБНУ «Росинформагротех», документальная база данных "Инженерно-техническое обеспечение АПК"	http://www.rosinformagrotech.ru/databases/document
24.	Министерство энергетики Российской Федерации	http://minenergo.gov.ru/
25.	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	http://fcior.edu.ru/
26.	Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru/
27.	Электричество. Фирма Знак	http://www.vib.ustu.ru/electr
28.	Промышленная энергетика. Энергопрогресс	http://www.promen.energy-journals.ru
29.	Энергетика за рубежом. Энергоатомиздат	http://www.energetik.energy-journals.ru/
30.	Академия Энергетики. Президент-Нева	http://www.energoacademy.ru
31.	Электрооборудование. Панорама	http://www.oborud.promtransizdat.ru/
32.	Энергетик. Энергопрогресс	http://www.energetik.energy-journals.ru/
33.	Энергосбережение. АВОК ПРЕСС	http://www.abok.ru

№ п/п	Наименование интернет ресурса, его краткая аннотация, характеристика	Адрес в сети интернет
34.	Энерго-Info. РуМедиа	www.energo-info.ru
35.	Энергетика. Оборудование. Документация	http://forca.ru/knigi/arhiv/montazh-ekspluatatsiya-i-remont-selskochozyaystvennogo-elektrooborudovaniya-28.html
36.	Цикл видеолекций по высшей математике Видеолекции на темы «Производная функции», «Неопределенный интеграл», «Дифференциальные уравнения первого порядка» Понятие неопределённого интеграла и методы его вычисления	https://www.youtube.com/watch?v=QqN0rL88ubg&index=1&list=PL7D808824986EBFD6 https://www.youtube.com/watch?v=Zli5rTJ0JQ&index=4&list=PL7D808824986EBFD6 https://www.youtube.com/watch?v=BTIPec1zul8&index=13&list=PL7D808824986EBFD6 https://www.youtube.com/watch?v=9_URGsEsTg&index=14&list=PL7D808824986EBFD6 https://www.youtube.com/watch?v=tZ_rMl6MOEI&list=PL7D808824986EBFD6&index=47

10. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата (магистратуры)

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы бакалавриата университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата привлекает работодателей и их объединения.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата (магистратуры) планируется осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой уполномоченными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, освоивших программу бакалавриата, отвечающими требованиям профессиональных стандартов, требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

11. Особенности организации образовательного процесса по дисциплине (модулю) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Реализация дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для адаптации программы освоения дисциплины используются следующие методы:

- для лиц с нарушениями слуха используются методы визуализации информации (презентации, использование компьютера для передачи текстовой информации интерактивная доска, участие сурдолога и др);

- для лиц с нарушениями зрения используются такие методы, как увеличение текста, картинок (в программах Windows), программы-синтезаторы речи, в том числе в ЭБС звукозаписывающие устройства (диктофоны), компьютеры с соответствующим программным аппаратным обеспечением и портативные компьютеризированные устройства.

Для маломобильных групп населения имеется необходимое материально-техническое обеспечение (пандусы, оборудованные санитарные комнаты, кнопки вызова персонала, оборудованные аудитории для лекционных и практических занятий) возможно применение ассистивных технологий и средств.

Форма проведения текущего контроля и промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере в форме тестирования и т.п.), при необходимости выделяется дополнительное время на подготовку и предоставляются необходимые технические средства.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей программе дисциплины (модуле) _____
(название дисциплины)

по направлению подготовки _____
направленности/профилю

на 20__/20__ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения
(элемент рабочей программы)

1.1.;

1.2.;

....

1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения
(элемент рабочей программы)

2.1.;

2.2.;

....

2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения
(элемент рабочей программы)

3.1.;

3.2.;

....

3.9.