

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования, научно-технологической политики и
рыбохозяйственного комплекса
**Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова филиал
ФГБОУ ВО Донской ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ЛФ

С.Н. Кружилин _____

" ____ " _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.В.ДВ.03.0 Ресурсосберегающие технологии и 1 возобновимые ресурсы
Направление(я)	05.03.06 Экология и природопользование
Направленность (и)	Экологическая безопасность (в промышленности)
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Факультет	Лесохозяйственный факультет
Кафедра	Экологические технологии природопользования
Учебный план	2021_05.03.06.plx.plx Направление 05.03.06 Экология и природопользование
ФГОС ВО (3++) направления	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 894)
Общая трудоемкость	108 / 3 ЗЕТ
Разработчик (и):	канд. экон. наук, доц., Ревунов Сергей Вадимович _____
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры	Экологические технологии природопользования
Заведующий кафедрой	доцент, доктор техн. наук, Дрововозова Татьяна Ильинична
Дата утверждения уч. советом от 27.08.2021 протокол № 11.	

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	24
самостоятельная работа	75
часов на контроль	9

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	12	12	12	12
Практические	12	12	12	12
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	75	75	75	75
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	108	108	108	108

Виды контроля в семестрах:

Зачет	8	семестр
Реферат	8	семестр

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
2.1	Знать: владеть знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии.
2.2	- владеть знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности;
2.3	- обладать навыками мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды
2.4	осуществлять организацию и управление научно-исследовательскими и научно-производственными и экспертно-аналитическими работами с
2.5	использованием углубленных знаний в области управления природопользованием

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.03
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Безопасное обращение с отходами
3.1.2	Инженерная экология
3.1.3	Источники образования отходов в организации
3.1.4	Международные экологические стандарты
3.1.5	Охрана окружающей среды
3.1.6	Радиационная экология
3.1.7	Экологическое лицензирование и сертификация на предприятии
3.1.8	Экологическая экспертиза
3.1.9	Основы научных исследований
3.1.10	Оценка воздействия на окружающую среду
3.1.11	Программное обеспечение в экологии и природопользовании
3.1.12	Экологическое право
3.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1 : Способен проводить экологический анализ проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации	
ПК-1.2 : Владеет навыками работы с информационно-коммуникационной сетью, опытом применения наилучших доступных технологий, порядком ввода в эксплуатацию оборудования с учётом требований в области охраны окружающей среды	
ПК-1.3 : Умеет определять технологические процессы, оборудование, технические способы, методы в качестве наилучшей доступной технологии в организации, планировать и обосновывать мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду, использовать электронные справочные системы и библиотеки	

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Тема 1. Использование солнца как источника энергии						

1.1	Теоретические основы использования солнечной энергии Солнечная радиация и её характеристика Фото- и хемосинтез – способы извлечения и преобразования солнечной энергии в природе. Основные уравнения, описывающие преобразования солнечной энергии в другие виды на примере инженерных устройств Солнечные коллекторы Солнечные отопительные системы Зерносушилки Солнечный дистиллятор. /Лек/	8	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.4 Э1	0	
1.2	Теоретические основы использования солнечной энергии Солнечная радиация и её характеристика /Пр/	8	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.5 Э1	0	
Раздел 2. Тема 2. ВЕТРОВАЯ ЭНЕРГЕТИКА							
2.1	Теоретические основы ветроэнергетики Ветер: происхождение и виды Роль ветроэнергетики в энергообеспечении человечества Достоинства и недостатки ветроэнергетики Классификация и устройство ветроэнергетических установок Инновационные разработки в ветроэнергетике История развития ветроэнергетики в России Ветровой потенциал современной России Формулы для расчётов параметров ветроэлектрических станций . /Лек/	8	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2	0	
2.2	Инновационные разработки в ветроэнергетике История развития ветроэнергетики в России Ветровой потенциал современной России Формулы для расчётов параметров ветроэлектрических станций /Пр/	8	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.5 Э1 Э2	0	
Раздел 3. Тема 3. Биоэнергетика							

3.1	Теоретические основы биоэнергетики Направления энергетического использования возобновляемой биомассы Сырьевая база для развития биоэнергетики в России Основные методы переработки биомассы на топливо Гранулированное и прессованное биотопливо Технологии и оборудование для производства топливных гранул и брикетов Биоэтанол и биобутанол – моторные топлива нового поколения Ресурсное сырье для производства биоэтанола Технология производства топливного биоэтанола и основное оборудовани Биобутанол – моторное топливо нового поколения Формулы для расчётов биоэлектрических установок /Лек/	8	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2	0	
3.2	Направления энергетического использования возобновляемой биомассы /Пр/	8	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.5 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Тема 4 Геотермальная энергетика						
4.1	Теоретические основы геотермальной энергетики Сухие скальные породы Естественные водоносные пласты Формулы для расчётов потенциальной энергоэффективности расположения геотермальных установок /Лек/	8	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2	0	
4.2	Расчёт потенциальной энергоэффективности расположения геотермальных установок /Пр/	8	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.5 Э1 Э2	0	
	Раздел 5. Тема 5 Биоэтанол и биобутанол – моторные топлива нового поколения						
5.1	Сырьевая база для развития биоэнергетики в России. Основные методы переработки биомассы на топливо. Биохимический метод переработки биомассы. Агрохимический метод переработки биомассы. /Лек/	8	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2	0	
5.2	Анализ ресурсных возможностей России в производстве биоэтанола /Пр/	8	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.5 Э1 Э2	0	
	Раздел 6. Тема 6 Технология производства топливного биоэтанола и основное оборудование						

6.1	Ресурсное сырьё для производства биоэтанола, Ресурсные возможности России в производстве биоэтанола, Потенциальные возможности по производству топливного биоэтанола из мелассы, /Лек/	8	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2	0	
6.2	Анализ технологической схемы производства биоэтанола из патоки. /Пр/	8	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.5 Э1 Э2	0	
Раздел 7. Самостоятельная работа							
7.1	Выполнение реферата /Ср/	8	75	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л1.5 Э1 Э2	0	
Раздел 8. Итоговый контроль							
8.1	Итоговый контроль в форме сдачи зачёта /Зачёт/	8	9	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л1.5 Э1 Э2	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета:

1. Теоретические основы использования солнечной энергии
2. Солнечная радиация и её характеристика
3. Фото- и хемосинтез – способы извлечения и преобразования солнечной энергии в природе
4. Основные уравнения, описывающие преобразования солнечной энергии в другие виды на примере инженерных устройств
5. Солнечные коллекторы
6. Солнечные отопительные системы
7. Зерносушилки
8. Солнечный дистиллятор
9. Теоретические основы ветроэнергетики
10. Ветер: происхождение и виды
11. Роль ветроэнергетики в энергообеспечении человечества
12. Достоинства и недостатки ветроэнергетики
13. Классификация и устройство ветроэнергетических установок
14. Инновационные разработки в ветроэнергетике
15. История развития ветроэнергетики в России
16. Ветровой потенциал современной России
17. Формулы для расчётов параметров ветроэлектрических станции

18. Теоретические основы биоэнергетики
19. Направления энергетического использования возобновляемой биомассы
20. Сырьевая база для развития биоэнергетики в России
21. Основные методы переработки биомассы на топливо
22. Гранулированное и прессованное биотопливо
23. Технологии и оборудование для производства топливных гранул и брикетов
24. Биоэтанол и биобутанол – моторные топлива нового поколения
25. Ресурсное сырьё для производства биоэтанола
26. Технология производства топливного биоэтанола и основное оборудование
27. Биобутанол – моторное топливо нового поколения
28. Формулы для расчётов биоэлектрических установок
29. Теоретические основы геотермальной энергетики
30. Сухие скальные породы
31. Естественные водоносные пласты
32. Формулы для расчётов потенциальной энергоэффективности расположения геотермальных установок

6.2. Темы письменных работ

Темы рефератов

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета:

1. Теоретические основы использования солнечной энергии
- 2 Солнечная радиация и её характеристика
- 3 Фото- и хемосинтез – способы извлечения и преобразования солнечной энергии в природе
- 4 Основные уравнения, описывающие преобразования солнечной энергии в другие виды на примере инженерных устройств
- 5 Солнечные коллекторы
- 6 Солнечные отопительные системы
- 7 Зерносушилки
- 8 Солнечный дистиллятор
- 9 Теоретические основы ветроэнергетики
- 10 Ветер: происхождение и виды
- 11 Роль ветроэнергетики в энергообеспечении человечества
- 12 Достоинства и недостатки ветроэнергетики
- 13 Классификация и устройство ветроэнергетических установок
- 14 Инновационные разработки в ветроэнергетике
- 15 История развития ветроэнергетики в России
- 16 Ветровой потенциал современной России
- 17 Формулы для расчётов параметров ветроэлектрических станции

6.3. Фонд оценочных средств

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения может быть пройдена в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК), промежуточного (ПК) и итогового (ИК) контроля по дисциплине.

По дисциплине формами текущего контроля являются:

ТК1, ТК2, ТК 3- самостоятельная подготовка по тематике практических работ и их защита

ТК 4 Написание и защита реферата. В течение семестра проводятся 2 промежуточных контроля:

ПК1, ПК2 – подготовка по тематике лекционных занятий и их защита

6.4. Перечень видов оценочных средств

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Баскаков А.П., Мунц В.А.	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебник	Москва: Бастет, 2013
Л1.2	Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю.	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие	Москва: КНОРУС, 2012
Л1.3	Денисов В.В., Гутенев В.В.	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие для бакалавров направления 022000 "Экология и природопользование"	Ростов-на-Дону: Феникс, 2015
Л1.4	Горелов В. П., Горелов С. В., Горелов В. С., Толашко Т. А., Удалов С. Н., Горелов В. П., Иванова Е. В.	Альтернативные источники энергии: учебник: В 2 кн.	Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2016

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Ревунов С.В., Смолкина М.А.	Ресурсосберегающие технологии и возобновляемые ресурсы: учебное пособие по изучению лекционного курса и выполнению практических работ по дисциплине "Ресурсосберегающие технологии и возобновляемые ресурсы"	Новочеркасск, 2018

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

7.2.1	Научная электронная библиотека Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания	https://monographies.ru/en/book/section?id=16295
7.2.2	Экологический справочник	https://ru-ecology.info/term/55159/

7.3 Перечень программного обеспечения

7.3.1	Microsoft Teams	Предоставляется бесплатно
-------	-----------------	---------------------------

7.3.2	MS Office professional;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.3	MS Windows XP,7,8, 8.1, 10;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.4	ЛИРА 10	Соглашение № 356145 от 28.09.2021г. С ООО "ЛИРА софт"
7.3.5	Yandex browser	
7.4 Перечень информационных справочных систем		
7.4.1	Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	https://www.consultant.ru
7.4.2	Базы данных ООО "Гросс Систем.Информация и решения"	http://www.гроссинфо.рф
7.4.3	Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	
7.4.4	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
8.1	2310	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук -1 шт.; Тематические стенды - 10 шт.; Установка для исследования магнитного поля – 1 шт.; Установка для исследования фотоэффекта – 1 шт.; Установка для исследования поляризации света - 1 шт.; Установка для исследования электрического поля - 1 шт.; Установка для исследования ЭДС источника тока – 1 шт.; Установка для исследования отражения и преломления света - 1 шт.; Установка для исследования стоячих волн (системе Лехера) – 1 шт.; Стенд электроизмерительных приборов – 1 шт.; Установка для исследования дифракции света - 1 шт.; Стол-парта – 16 шт.; Столы лабораторные-8 шт.; Доска- 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.2	2313	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук марки Asusmodel/X552M – 1 шт., проектор Acerh113PH – 1шт., экран настенный – 1 шт.; Учебно-наглядные пособия – 15 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2022 - 2023 учебный год вносятся следующие дополнения и изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	Договор №01674/3905 от 20.01.2022 с ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)
Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	Договор № НК 2050 от 18.03.2022 с ООО "Региональный информационный индекс цитирования"
Базы данных ООО Научная электронная библиотека	Лицензионный договор № СИО-13947/18016/2021 от 07.10.2021 ООО Научная электронная библиотека
Базы данных ООО "Гросс Систем.Информация и решения"	Контракт № КРД-18510 от 06.12.2021 ООО "Гросс Систем.Информация и решения"

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2022-2023 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2022/2023	Договор № 501-01\20 об оказании информационных услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции «ЭБС Университетская библиотека онлайн» от 22.01.2020г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2020 г. по 19.01.2026 г.
2022/2023	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» Размещение внутривузовской литературы ДонГАУ на платформе ЭБС Лань	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2022/2023	Договор № СЭБ №НВ-171 по размещению произведений и предоставлению доступа к разделам ЭБС СЭБ от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС Лань» Доп.соглашение от 24.06.2021 к Дог №СЭБ №НВ-171 от 18.12.2019 . с ООО «ЭБС Лань»	с 18.12.2019 г. по 31.12.2022 г. с последующей пролонгацией
2022/2023	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018 г. до окончания неисключительных прав на произведение
2022/2023	Договор № 2-22 от 18.02.2022 г. с ООО «Издательство Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Издательства Лань» ЭБС Лань и отдельно наб книг из других разделов.	с 20.02.2022 г. по 19.02.2023 г.

8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

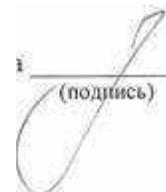
Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 4501 от 13.12.2021 г. АО «Антиплагиат» (с 13.12.2021 г. по 13.12.2022 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk	Сублицензионный договор №0312 от 29.12.2021 г.

OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	АО «СофтЛайн Трейд»
---	---------------------

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «29» августа 2022 г.

Внесенные дополнения и изменения утверждаю: «29» августа 2022 г.

Декан факультета


(подпись)

Кружилин С.Н.