

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 Альтернативные источники энергии 2 |
| Направление(я) | 05.04.06 Экология и природопользование |
| Направленность (и) | Экологическая безопасность (в промышленности) |
| Квалификация | магистр |
| Форма обучения | заочная |
| Факультет | Лесохозяйственный факультет |
| Кафедра | Экологические технологии природопользования |
| Учебный план | 2021_05.04.06_z.plx.plx 05.04.06 Экология и природопользование |
| ФГОС ВО (3++) направления | Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование (приказ Минобрнауки России от 07.07.2020 г. № 897) |
| Общая трудоемкость | 108 / 3 ЗЕТ |
| Разработчик (и): | д-р. техн. наук, зав. каф., Дрововозова Т.И. _____ |
| Рабочая программа одобрена на заседании кафедры | Экологические технологии природопользования |
| Заведующий кафедрой | Дрововозова Т.И. _____ |
| 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 | 10 |
| самостоятельная работа | 94 |
| часов на контроль | 4 |

Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс | 2 | | Итого | |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
| | уп | рп | | |
| Лекции | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Практические | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Итого ауд. | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Контактная работа | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Сам. работа | 94 | 94 | 94 | 94 |
| Часы на контроль | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Виды контроля на курсах:

| | | |
|-------|---|---------|
| Зачет | 2 | 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 |
| 2.6 | |

| 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 | Региональное природопользование |
| 3.1.2 | Инженерная экология |
| 3.1.3 | Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) |
| 3.1.4 | Современные проблемы экологии и природопользования |
| 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 планировать в системе экологического менеджмента | |
| ПК-1.1 : Знает экологические аспекты деятельности организации, продукции и услуг организации и связанные с ними экологические воздействия | |
| ПК-1.2 : Имеет знания технологических параметров организации и их осуществимость, финансовые возможности организации | |
| ПК-1.3 : Умеет выбирать подходы к определению значимых экологических аспектов деятельности организации связанных с ними экологических воздействий, устанавливать причинно-следственные связи между деятельностью организации и фактическими и возможными изменениями в окружающей среде | |

| 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/ | 2 | 2 | ПК-1.1 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/ | 2 | 4 | ПК-1.1 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/ | 2 | 2 | ПК-1.1 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/ | 2 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 | Л1.5 Э1 Э2 | 0 | |
| Раздел 3. Самостоятельная работа | | | | | | | |
| 3.1 | Реферирование научной литературы Работа с электронной библиотекой (подготовка к дискуссии, написание докладов) /Ср/ | 2 | 94 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1 Э2 | 0 | |
| Раздел 4. Итоговый контроль | | | | | | | |
| 4.1 | Итоговый контроль в форме сдачи зачёта /Зачёт/ | 2 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 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 сырье 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

6.3. Фонд оценочных средств

В соответствии с созданной в НИМИ ДГАУ балльно-рейтинговой системой оценки знаний студентов очной формы, для дисциплины разработан комплекс текущих и промежуточных контролей знаний с итоговой оценкой знаний по дисциплине исходя из 100-балльной системы, которая затем переводится в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Уровень сформированности компетенций в рамках изучаемой дисциплины у студентов заочной формы обучения оценивается по пятибалльной шкале, оценками - отлично, хорошо, удовлетворительно и неудовлетворительно.

Высокий уровень

глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Системно и планомерно работает в течении семестра. 90-100 баллов

Повышенный уровень

твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Системно и планомерно работает в течении семестра. 75-89 баллов

Пороговый уровень

имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ. 60-74 балла

Пороговый уровень не сформирован

не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Менее 60 баллов

6.4. Перечень видов оценочных средств

ИК-зачет

| 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | |
|--|--|---|------------------------------------|
| 7.1. Рекомендуемая литература | | | |
| 7.1.1. Основная литература | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л1.1 | Басакаев 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 | Yandex browser | | |
| 7.3.5 | 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 № 3343 от 29.01.2021 г.. АО «Антиплагиат» | |
| 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 | 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 Acerx113PH – 1шт., экран настенный – 1 шт.; Учебно-наглядные пособия – 15 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя. | |

| | | |
|-----|------|---|
| 8.2 | 2323 | Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук марки Asusmodel/X552M – 1 шт., проектор Acerx113PH – 1шт., экран настенный – 1 шт.; Учебно-наглядные пособия – 9 шт.; Доска - 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя. |
| 8.3 | 2305 | Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Компьютеры марок: Intel Celeron 430 – 1 шт.; Celeron 366 – 1 шт.; Femoza – 2 шт.; Монитор VS – 1 шт.; Монитор OPTIQUESTQ – 2 шт.; Монитор Intel Celeron 430 – 1 шт.; Кафедральная библиотека; Столы компьютерные – 6 шт.; Стол-тумба – 5 шт.; Стулья – 16 шт.; Тематические плакаты – 5 шт.; Доска – 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя. |

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.)./ Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015. - Режим доступа: <http://www.ngma.su>.
2. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015. - Режим доступа: <http://www.ngma.su> - 25.08.2017
3. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе (Новочеркасск 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015. - Режим доступа: <http://www.ngma.su>
4. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан. -Новочеркасск, 2018. - Режим доступа: <http://www.ngma.su>
5. Положение о фонде оценочных средств [Электронный ресурс] : (принято решением Ученого совета НИМИ ДГАУ №3 от 27.06.2014г) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2014.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
- 6.Метод. указ по написанию и оформлению реферата для студентов направления – «Экология и природопользование» [Электронный ресурс] / Сост.: Т.И. Дровозова, В.В. Алилуйкина; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. экологических технологий природопользования. – Новочеркасск, 2015. – 10с. Электрон дан - ЖДМ; PDF; 0,41 МБ.- Систем. требования: IBM PC/ Windows 7/ AdobeAcrobat9.-Загл. с экрана.
7. Использование информационных технологий в учебном процессе [Электронный ресурс]: метод. указания по использованию информационных технологий в учебном процессе для самостоятельной работы обучающихся по направлению «Экология и природопользование» / Сост. Е.С. Кулакова, Т.И. Дровозова; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2017. - ЖМД; PDF; 64 КБ. – Систем. Требования: IBMPC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

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

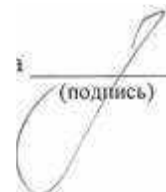
| Перечень лицензионного программного обеспечения | Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|
| Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках 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.