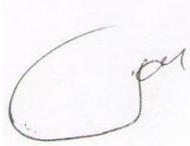


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Плешаков Владимир Александрович  
Должность: Врио ректора  
Дата подписания: 03.08.2022 19:47:32  
Уникальный программный ключ:  
cf3461e360a6506473208a5cc93ea97a503bcf77

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО  
Декан факультета природообустройства



\_\_\_\_\_ А.А. Томаровский

« 31 » августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе



\_\_\_\_\_ С.И. Завалишин

« 31 » августа 2022 г.

Кафедра Водопользования и мелиорации

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ВЕТРОВАЯ, СОЛНЕЧНАЯ И БИОЭНЕРГЕТИКА»**

Направление подготовки

**20.03.02 «Природообустройство и водопользование»**

Направленность (профиль)

**«Управление водными ресурсами и водопользование»**

Квалификация (степень) – бакалавр  
Программа подготовки – бакалавриат  
Форма обучения – очная

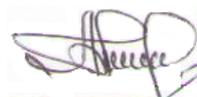
Барнаул 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Ветровая, солнечная и биоэнергетика» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 685 от 26.05.2020 по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование».

Программа рассмотрена на заседании кафедры водопользования и мелиорации, протокол № 8 от «20» мая 2022 г.

Заведующий кафедрой

водопользования и мелиорации к.с.-х. н., доцент

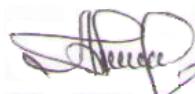


\_\_\_\_\_ А.В. Скрипник

Одобрена на заседании методической комиссии факультета природообустройства, протокол № 3 от «23» мая 2022 г.

Председатель методической комиссии

к.с.-х. н., доцент



\_\_\_\_\_ А.В. Скрипник

Составители:

к.с.-х.н., доцент



\_\_\_\_\_ Н.И. Зайкова

## **Оглавление**

1. Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО .....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
4. Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	5
5. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий .....	6
6. Тематический план изучения дисциплины .....	7
7. Образовательные технологии .....	10
8. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....	10
9. Ресурсное обеспечение.....	10
9.1. Перечень изданий основной и дополнительной учебной литературы .....	10
9.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы .....	10
9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	11
9.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет .....	11
9.5. Описание материально-технической базы .....	11
10. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины.....	12

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины:** приобретение знаний в области возобновляемых источников энергии. Изучение возможностей применения возобновляемых источников энергии; систем преобразования солнечной радиации в электрическую и тепловую энергию, использования энергии ветра, возможностей применения биомассы и твердых бытовых отходов для производства электрической и тепловой энергии. Преобразования водной энергии посредством гидравлических турбин, принципа их действия.

**Задачи:** довести до студентов сведения о состоянии и перспективах развития возобновляемых источников энергии; физических основах преобразования солнечной энергии в тепловую и электрическую, конструкциях и схемах систем солнечного тепло- и электроснабжения, преобразовании энергии ветра, возможностях применения биомассы и твердых бытовых отходов для производства биотоплива.

Воспитательной целью дисциплины является формирование у студентов широкого научного кругозора, творческого подхода при освоении изучаемого материала.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Ветровая, солнечная и биоэнергетика» изучается в вариативной части блока 1 по области знаний: Управление водными ресурсами и водопользование.

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

Перечень дисциплин предшествующих знаниям изучаемой дисциплины: Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства, Метеорология и климатология.

Перечень последующих изучаемых дисциплин: Инженерные системы водоснабжения и водоотведения.

#### 4. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Таблица 1 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

Код и наименование компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень результатов обучения (дескрипторы), формируемых дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
Способен к организации деятельности по обеспечению ресурсами, техническому обслуживанию, контролю качества и рационального использования природных ресурсов, экологической безопасности работ в области природообустройства и водопользования (ПК- 2).	ПК- 2	способы преобразования различных видов энергии в электрическую; иметь представление о состоянии и перспективах развития нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, экологических проблемах их использования, политике правительства России в области нетрадиционной энергетики; классификацию гидравлических турбин.	рассчитывать и подбирать основное оборудование ветроэлектрической установки; рассчитывать и подбирать основное оборудование системы солнечного горячего водоснабжения; рассчитывать и подбирать основное оборудование биогазовой энергетической установки.	методикой конструктивных и поверочных расчетов систем энергоснабжения на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.

## 5. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Для освоения программы предусматриваются следующие виды занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа. Распределение программного материала по видам занятий и последовательность его изучения определяются рабочим учебным планом (табл. 2)

Таблица 2 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебным планам, час

Вид занятий	Очное	
	Всего	в т.ч. по семестрам
1. Аудиторные занятия, часов, всего	<b>52</b>	52
в том числе		
1.1. Лекции	<b>20</b>	20
1.2. Лабораторные работы		
1.3. Практические (семинарские) занятия	<b>32</b>	32
2. Контактная работа	<b>52</b>	52
3. Самостоятельная работа, часов, всего	<b>36</b>	36
в том числе		
3.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
3.2. Расчетно-графическая работа (РГР)	<b>12</b>	12
3.3. Контрольная работа		
3.4 Промежуточная аттестация (сдача зачета или экзамена)	<b>20</b>	20
4. Промежуточная аттестация (экзамен)	<b>20</b>	20
Итого часов (стр. 2 + стр. 3+ стр. 4)	<b>108</b>	108
Форма промежуточной аттестации	<b>Э</b>	Э
Общая трудоемкость, зачетных единиц	<b>3</b>	3

\*Зач – зачет, Э – экзамен, ЗО – зачет с оценкой

## 6. Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3 – Тематический план изучения дисциплины, реализуемой по учебным планам, указанным на обороте титульного листа настоящего документа

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля	Код компетенции
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа		
<b>Введение. Возобновляемые и невозобновляемые источники энергии</b>	Возобновляемые и невозобновляемые источники энергии. Роль гидроэлектростанций в водохозяйственных комплексах, энергокомплексах и в создании территориально-производственных комплексов.	2		4	2	Опрос	ПК-2
<b>Общие сведения о гидросиловых установках</b>	Краткий исторический обзор развития гидроэнергетики. Типы гидравлических машин и гидросиловых установок и их энергоэкономические показатели. Гидравлические турбины. Классификация турбин и их маркировка. Область применения турбин различного вида по напору. Конструкции турбин различных видов: осевых поворотно-лопастных, горизонтальных осевых, диагональных, радиально-осевых, ковшовых, двукратных, наклонно-струйных.	2		4	2	Опрос	ПК-2
<b>Научные принципы и технические проблемы использования возобновляемых источников энергии</b>	Запасы и динамика потребления энергоресурсов, политика России в области нетрадиционных и возобновляемых источников энергии. Основные объекты нетрадиционной энергетики России.	4		6	2	Опрос	ПК-2

<b>Системы солнечного теплоснабжения.</b>	Классификация и основные элементы гелиосистем. Концентрирующие гелиоприемники. Плоские солнечные коллекторы. Использование солнечной энергии для обеспечения горячим водоснабжением изолированного потребителя. Классификация систем солнечного горячего водоснабжения. Конструктивные особенности систем солнечного горячего водоснабжения. Определение основных и конструктивных параметров системы солнечного горячего водоснабжения.	4		6	2	РГР	ПК-2
<b>Энергия ветра и возможности ее использования</b>	Происхождение ветра, ветровые зоны России. Классификация ветродвигателей по принципу работы. Работа поверхности при действии на нее силы ветра. Работа ветрового колеса крыльчатого ветродвигателя. Использование энергии ветра для хозяйственных и бытовых целей в современных условиях. Малые и комбинированные ветроэнергетические системы как источник снабжения электрической энергией. Теоретические основы и практические методы определения энергетических и конструктивных параметров ветроэнергетических установок.	4		6	4	РГР	ПК-2
<b>Использование энергии биомассы для хозяйственных и бытовых целей в современных условиях</b>	Биоэнергетика, общая характеристика использования энергии биомассы. Биотопливо. Классификация биотоплива. Выход биогаза из сельскохозяйственных отходов. Сырьевая база для производства биогаза. Понятие и классификация биотоплива. Конструктивные особенности энергетических установок, преобразующих энергию биомассы. Биогазовая установка как источник: - тепловой и электрической энергии; - снабжения экологически чистыми удобрениями; Определение основных конструктивных параметров биогазовой установки.	4		6	4	РГР	ПК-2
	Выполнение контрольной работы (для заочной формы обучения)						
	Подготовка к зачетам						
	Подготовка к экзаменам				20		
	Всего	20	-	32	36		

РГР – расчетно-графическая работа;

Опрос – устный опрос.

Таблица 4 – Темы практических работ

№	Наименование темы	Количество часов
1.	Возобновляемые и невозобновляемые источники энергии. Роль гидроэлектростанций в водохозяйственных комплексах.	4
2.	Типы гидравлических машин и гидросиловых установок и их энергоэкономические показатели. Гидравлические турбины. Классификация турбин и их маркировка. Область применения турбин различного вида по напору.	4
3.	Запасы и динамика потребления энергоресурсов, политика России в области нетрадиционных и возобновляемых источников энергии. Основные объекты нетрадиционной энергетики России.	6
4.	Классификация систем солнечного горячего водоснабжения. Конструктивные особенности систем солнечного горячего водоснабжения. Определение основных и конструктивных параметров системы солнечного горячего водоснабжения.	6
5.	Малые и комбинированные ветроэнергетические системы как источник снабжения электрической энергией. Теоретические основы и практические методы определения энергетических и конструктивных параметров ветроэнергетических установок.	6
6.	Конструктивные особенности энергетических установок, преобразующих энергию биомассы. Биогазовая установка как источник: - тепловой и электрической энергии; - снабжения экологически чистыми удобрениями; Определение основных конструктивных параметров биогазовой установки.	6
	ИТОГО:	32

Таблица 5 - Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

№ п/п	Вид СРС	Количество часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1.	Выполнение РГР (приложение)	12	Проверка выполненного задания	Баскаков А. П. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебник для вузов.- М.:ИД "БАСТЕТ", 2013.-368с.
2.	Текущая подготовка к занятиям	2	Диалог на практических занятиях	Основная и дополнительная литература (приложение 2)
3.	Самостоятельное изучение разделов	2	Устный опрос	Основная и дополнительная литература (приложение 2)
4.	Подготовка к экзамену	20	Экзамен	Основная и дополнительная литература (приложение 2)
	Итого часов	36		

Обучение студентов с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об организации обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья в ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ».

## 7. Образовательные технологии

Таблица 6 – Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях

№	Вид занятия (ПР)	Используемые интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
1	ПР	Командная работа при: - решении прикладных задач; - презентации студенческих проектов.	4
Итого:			4

## 8. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств по дисциплине «Ветровая, солнечная и биоэнергетика» приведен в отдельном документе.

## 9. Ресурсное обеспечение

### 9.1. Перечень изданий основной и дополнительной учебной литературы

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине приведен в приложении 2.

### 9.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

1. Сибикин Ю. Д. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии : учебное

пособие / Ю. Д. Сибикин , М. Ю. Сибикин. - М.: КНОРУС, 2010. - 232 с.

2. Баскаков, А. П. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебник / А. П. Баскаков, В. А. Мунц. - М.: БАСТЕТ, 2013. - 368 с.

3. Земсков В. И. Возобновляемые источники энергии в АПК: учебное пособие / В. И. Земсков. - СПб. : Лань, 2014. - 368 с

### **9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Функционирующая в вузе электронная информационно-образовательная среда, которая обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

2. Пакет программ OpenOffice для работы с текстовыми документами, электронными таблицами и для создания презентаций.

3. Электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренной рабочей программой дисциплины, находящиеся в свободном доступе через электронный каталог библиотеки Алтайского ГАУ.

4. ЭБС: ЛАНЬ – e.lanbook.com; ZNANIUM.COM–znanium.com; BOOK.RU – book.ru; РУКОНТ – lib.rucont; научная электронная библиотека – elibrary.ru

### **9.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет**

1. Новости альтернативной энергетики <https://alter220.ru/news>

2. Электронный журнал «Техника молодежи» <http://technicamolodezhi.ru/news/>

3. Сайт группы компаний «EDS Group» (каталоги оборудования) <http://energy-ds.ru/catalog.html>

4. Официальный сайт МАП Энергия <http://www.invertor.ru/company.html>

### **9.5. Описание материально-технической базы**

Для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются учебные аудитории, а также помещения для выполнения самостоятельной работы, хранения и обслуживания учебного оборудования.

Таблица 7 – Перечень материально-технического обеспечения

№ауд.	Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень оборудования
103 кор.7а	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий	Доски учебные 1600×1200 мм Доски учебные 1600×1200 мм Стенд «Водные ресурсы Алтайского края» 2150мм*1600мм Стенд «Капля воды – крупица золота» 2500мм*1600мм

	семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Стенд «Мировые водные ресурсы» 2150 мм *1600 мм Мультимедийное оборудование в комплекте Стол одно тумбовый Стул для преподавателя Стол аудиторный Стул аудиторный
113 кор.7а	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доски учебные 1600×1200 мм Стол одно тумбовый Стул для преподавателя Стол аудиторный Стул аудиторный
245а гл.к., 245б гл.к., 105 корп. 7а	Помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель, компьютеры с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АГАУ

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины**

Для формирования четкого представления об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине с самого начала учебного курса обучающийся должен ознакомиться с рабочей программой дисциплины: с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, перечнем знаний и умений, которыми в процессе освоения должен владеть обучающийся.

Систематическое выполнение учебной работы на лекционных занятиях, семинарских (практических), а также выполнение самостоятельной работы позволит успешно освоить дисциплину.

1. Лекционные занятия направлены на формирование теоретических знаний по дисциплине.

В процессе занятий лекционного типа:

- слушать, конспектировать излагаемый преподавателем материал;
- усваивать информацию, преподносимую лектором;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

При затруднениях в восприятии материала требует обратиться к литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, то обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях практического

(семинарского) типа.

2. Практические (семинарские) занятия направлены на углубление теоретических знаний, формирование практических умений и компетенций обучающихся, предусмотренных программой дисциплины.

При подготовке к занятиям необходимо повторить лекционный материал по изучаемой теме, изучить материал, рекомендованный преподавателем по спискам литературы.

В процессе занятий практического (семинарского) типа обращать внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач профессиональной деятельности.

3. Цель расчетно-графической работы и контрольной работы – проверка развития навыков, усвоения и закрепления материала, полученных при изучении дисциплины. Работа дает возможность установить степень усвоения материала и умение применять знания, полученные при изучении дисциплины. Работа способствует овладению материалом, развивает навыки работы с информационными технологиями для решения практических задач.

Работа выполняется по индивидуальным заданиям.

4. Цель самостоятельной работы студентов – развивать умение выбрать нужную информацию по заданной теме или отдельному вопросу, критически анализировать литературу по предложенным проблемам, систематизировать и оформлять прочитанное в виде кратких ответов и докладов.

В процессе выполнения самостоятельной работы:

- самостоятельно систематизировать и анализировать материал по изучаемой теме;
- изучить литературу, справочные и научные источники, включая зарубежные;
- уточнить основные понятия по изучаемой теме;
- выполнение заданных преподавателем заданий;
- делать на основе анализа соответствующие выводы по рассматриваемому материалу;
- развивать умение четко и ясно излагать свои мысли письменно (реферат) или устно (доклад).

5. Цель контрольной работы – проверка развития навыков, усвоения и закрепления материала, полученных при изучении дисциплины, и выполняется студентами заочного обучения. Работа выполняется по индивидуальным заданиям машинописным или рукописным текстом. Работа дает возможность установить степень усвоения материала и умение применять знания, полученные при изучении дисциплины. Работа способствует овладению материалом, прививает навыки в самостоятельном решении практических вопросов и в работе с литературой.

Аннотация учебной дисциплины  
Б1.В.21.02\_ Ветровая, солнечная и биоэнергетика

**Цель дисциплины:** приобретение знаний в области возобновляемых источников энергии. Изучение возможностей применения возобновляемых источников энергии; систем преобразования солнечной радиации в электрическую и тепловую энергию, использования энергии ветра, возможностей применения биомассы и твердых бытовых отходов для производства электрической и тепловой энергии. Преобразования водной энергии посредством гидравлических турбин, принципа их действия.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1.	Способен к организации деятельности по обеспечению ресурсами, техническому обслуживанию, контролю качества и рационального использования природных ресурсов, экологической безопасности работ в области природообустройства и водопользования (ПК- 2).

Трудоемкость дисциплины, реализуемой по учебному плану

Вид занятий	Очное	
	Всего	в т.ч. по семестрам
1. Аудиторные занятия, часов, всего	<b>52</b>	52
в том числе	<b>20</b>	20
1.1. Лекции		
1.2. Лабораторные работы		
1.3. Практические (семинарские) занятия	<b>32</b>	32
2. Контактная работа	<b>52</b>	52
3. Самостоятельная работа, часов, всего	<b>36</b>	36
в том числе		
3.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
3.2. Расчетно-графическая работа (РГР)	<b>12</b>	12
3.3. Контрольная работа		
3.4 Промежуточная аттестация (сдача зачета или экзамена)	<b>20</b>	20
4. Промежуточная аттестация (экзамен)	<b>20</b>	20
Итого часов (стр. 2 + стр. 3+ стр. 4)	<b>108</b>	108
Форма промежуточной аттестации	<b>Э</b>	Э
Общая трудоемкость, зачетных единиц	<b>3</b>	3

Э\* – экзамен

Формы промежуточной аттестации: экзамен

**Перечень изучаемых разделов дисциплины:**

1. Введение. Возобновляемые и невозобновляемые источники энергии
2. Общие сведения о гидросиловых установках
3. Научные принципы и технические проблемы использования возобновляемых источников энергии

4. Системы солнечного теплоснабжения
5. Энергия ветра и возможности ее использования
6. Использование энергии биомассы для хозяйственных и бытовых целей в современных условиях

Приложение 2 к программе  
учебной дисциплины  
Ветровая, солнечная и  
биоэнергетика  
(наименование дисциплины)

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной  
учебной литературы по дисциплине

п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (количество экземпляров или ссылка на ЭБС)
1	Сибикин Ю. Д. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. - М.: КНОРУС, 2010. - 232 с.	29
2	Баскаков, А. П. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебник / А. П. Баскаков, В. А. Мунц. - М.: БАСТЕТ, 2013. - 368 с.	13

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной  
учебной литературы по учебной дисциплине

п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (количество экземпляров или ссылка на ЭБС)
1	Экологическая оценка возобновляемых источников энергии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. В. Пачурин [и др.]; ред. Г. В. Пачурин. – 2-е изд., стер., - СПб.: Лань, 2017. - 236 с. - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/93003">https://e.lanbook.com/book/93003</a> .	ЭБС «Лань»

*ИЗМ*

Составители:

к.с.-х.н., доцент

Н.И. Зайкова

Список верен  
*Зав.отделом*  
Должность работника библиотеки



подпись

*О.В. Чернова*  
И.О. Фамилия

**Лист внесения дополнений и изменений в рабочую программу учебной дисциплины  
«Ветровая, солнечная и биоэнергетика»**

на 202\_\_ - 202\_\_ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

---

---

Составители изменений и дополнений:

к.с.-х.н., доцент  
ученая степень, должность

\_\_\_\_\_   
подпись

Н.И. Зайкова  
И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

ученая степень, ученое звание

\_\_\_\_\_   
подпись

И.О. Фамилия

**Лист внесения дополнений и изменений в рабочую программу учебной дисциплины  
«Ветровая, солнечная и биоэнергетика»**

на 202\_\_ - 202\_\_ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

---

---

Составители изменений и дополнений:

к.с.-х.н., доцент  
ученая степень, должность

\_\_\_\_\_   
подпись

Н.И. Зайкова  
И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

ученая степень, ученое звание

\_\_\_\_\_   
подпись

И.О. Фамилия

**Лист внесения дополнений и изменений в рабочую программу учебной дисциплины  
«Ветровая, солнечная и биоэнергетика»**

на 202\_\_ - 202\_\_ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

---

---

Составители изменений и дополнений:

к.с.-х.н., доцент  
ученая степень, должность

\_\_\_\_\_   
подпись

Н.И. Зайкова  
И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

ученая степень, ученое звание

\_\_\_\_\_   
подпись

И.О. Фамилия