

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**



**УТВЕРЖДАЮ**

**И.о. проректора по учебно-методической работе  
Е.Ю. Калиничева**

30 04 2019 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ**

Направление подготовки : **35.04.04 АГРОНОМИЯ**

Направленность: **Экономически эффективные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в системе адаптивного растениеводства**

Квалификация: **магистр**

Форма обучения: **очная**

Год начала подготовки: **2019**

Орел 2019 год

Лист согласований

Составитель: д.с.-х.н., профессор кафедры «Растениеводство, селекция и семеноводство» А.Ф. Мельник \_\_\_\_\_ « 4 » 03 2019 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия (уровень магистратуры)

Рецензент: д. с.-х. наук, профессор кафедры «Защита растений и экотоксикология»

Лысенко Н.Н. \_\_\_\_\_ « 5 » 03 2019 г.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры растениеводства, селекции и семеноводства протокол № 10 от « 13 » 03 2019 г.

Врио . зав. кафедрой «Растениеводство, селекция и семеноводство»

к. с.-х. наук, доцент Кирсанова Е.В. \_\_\_\_\_

Программа принята учебно-методической комиссией по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия протокол № 6 от « 10 » 04 2019 г.

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия канд. с.-х. наук, доцент Е.В. Митина \_\_\_\_\_

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета факультета Агробизнеса и экологии протокол № 7 от 11.04 2019 г.

Декан факультета А.В. Таракин \_\_\_\_\_

Директор научной библиотеки Е.В. Ишханова \_\_\_\_\_  
« 6 » 03 2019 г.

## Оглавление

### Введение

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины).....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	6
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
4.1. Содержание модулей и разделов дисциплины.....	6
4.2. Тематический план лекций.....	8
4.3. Практические занятия .....	7
4.4. Лабораторный практикум .....	8
4.5. Самостоятельная работа студентов .....	8
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	9
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю):.....	9
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	11
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	11
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	12
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	15
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	15
12. Критерии оценки знаний студентов.....	15
Приложение Фонд оценочных средств по дисциплине.....	19

## Введение

Рабочая программа по направлению подготовки 35.04.04 «Агрономия».

Дисциплина состоит из 2 модулей:

1. **Источники возобновляемой энергии**
2. **Технологии получения различных видов биотоплив**

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося и индикаторы их достижения, формируемые в результате освоения дисциплины)**

**Цель дисциплины:** приобретение знаний и умений, позволяющих решать проблемы эффективного использования биоресурсов на основе государственной политики в области энергосбережения, улучшения экологической ситуации

**Задачи дисциплины:**

- ознакомиться с современным состоянием производства биоресурсов в России;
- изучить технологии производства биоресурсов

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающихся универсальной компетенции:

**Таблица 1. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ПК-1</b>	Способен создавать модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта	ИД 1 ПК1 Создает модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта	<b>знать</b> – источники альтернативной энергии, биохимический состав растительного сырья, основные положения круговорота веществ в природе, химического равновесия; вопросы экологической безопасности; технологии получения альтернативной энергии из растительного

			<p>сырья и отходов, а также первичных возобновляемых источников энергии (солнце, ветер, вода).</p> <p><b>уметь</b> – определять возможные направления использования возобновляемых источников энергии на предприятиях АПК для снижения экономических затрат</p> <p><b>владеть</b> – данными в области использования альтернативных энергоресурсов и представлять их в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений</p>
--	--	--	---

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к Блоку 1 Б1.О.08 «Дисциплины (модули)» части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры направления подготовки 35.04.04 – Агрономия. Изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена по разработанным вопросам.

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Таблица 1. Общая трудоемкость дисциплины 108 часов 3 зачетных единицы.

Виды учебной нагрузки	Всего часов
Контактные занятия (всего) в том числе:	28
Лекции	8
из них:	
активные формы обучения	4
Лабораторно-практические занятия (ЛПЗ)	20

из них: активные формы обучения	4
Самостоятельная работа	44
Контроль	36
Вид промежуточной аттестации	Экзамен
Общая трудоемкость час/зач. ед	108/3

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

#### **4.1 Содержание модулей и разделов дисциплины**

Таблица 2 Содержание модулей и разделов дисциплины

Семестр 1 (количество модулей 2)			
<p><b>Модуль I и II направления подготовки 35.04.04 «Агрономия» направленности Экономически эффективные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в системе адаптивного растениеводства, 3 зачетных единицы, 108 часа.</b></p> <p><i>Цель:</i> приобрести знания и умения, позволяющие решать проблемы эффективного использования биоресурсов на основе государственной политики в области энергосбережения, улучшения экологической ситуации и в дальнейшем заниматься научной и прикладной деятельностью.</p> <p>Формируемая компетенция: ПК-1</p>			
№ п/п	Наименование раздела дисциплины, входящего в данный модуль.	Содержание раздела	
		Контактная работа	СРС
1	Современные энергетические ресурсы. Биомасса. Использование биомассы в качестве источника энергии	8	10
2	Топливный биоэтанол.	6	10
3	Биодизель. Основное сырье и технология производства биодизеля.	8	14
4	Биогаз. Основные сырьевые источники.	6	10

#### **4.2 Тематический план лекций**

Таблица 3 Тематический план лекций

	Раздел дисциплины, входящий в данный модуль	Тема лекции	Трудоемкость (час.)
Семестр 2			
Модуль 1 и 2	1. Биомасса.	Использование биомассы в качестве источника энергии	2
	2. Топливный биоэтанол.	Топливный биоэтанол. Источники и способы получения.	2

	3. Биодизель..	Основное сырье и технология производства биодизеля	2
	4. Биогаз.	Основные сырьевые источники.	2
Итого:			8
вт.ч. в активной форме			4

#### 4.3. Практические занятия

Таблица 4 Тематический план семинарских занятий

	Раздел дисциплины, входящий в данный модуль	Тема семинарского занятия	Трудоемкость (час.)
Семестр 1			
Модуль I			
Итого:			
в т.ч. в активной форме			

#### 4.4. Лабораторный практикум

Таблица 5 Лабораторный практикум

	№ раздела дисциплины, входящего в данный модуль	Тема лабораторного практикума занятия	Трудоемкость (час.)
Семестр 1			
Модуль 1 и 2	1	Современные энергетические ресурсы.	2
	2	Ископаемые топлива, ядерная энергия и альтернативные источники энергии.	2
	3	Рапс. Технология выращивания. Технология переработки.	4
	4	Твердые и газообразные виды биотоплива. Технологии получения топливного биоэтанола.	4
	5	Технологии получения топливного биодизеля.	2
	6	Биогазовые установки. Классификация биогазовых установок.	4
	7	Топливные гранулы или пеллеты.	2

	Итого:	20
	В т.ч. в активной форме	4

#### 4.5 Самостоятельная работа студентов

Таблица 6 Тематический план самостоятельной работы студентов

	Самостоятельное изучение теоретического материала	Выполнение домашних заданий и упражнений	Написание реферата	Подготовка к отчету по модулям	Контроль	Подготовка презентаций к рефератам, докладам	Работа с интернет-ресурсами	Коллоквиумы	Трудоемкость (час.)
Семестр 1									
Модуль 1 и 2	18	8	8	6	36	2		2	80

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

Обучающийся имеет неограниченный доступ к информационно-образовательной среде университета [http://80.76.178.26/subject/index/card/subject\\_id/1512](http://80.76.178.26/subject/index/card/subject_id/1512)

1. Парахин, Н.В. Учебно-методическое пособие по самостоятельной работе студентов магистратуры [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н.В. Парахин, Г.И. Дурнев, А.В. Амелин [и др.]. — Электрон. дан. — ОрелГАУ (Орловский государственный аграрный университет), 2014. — 126 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=71381](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71381) — Загл. с экрана

#### 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- вопросы для собеседования и комплект тестовых заданий, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

#### 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

##### ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии / А.Г. Арзамасцев, В.Я. Губарев .— Липецк : ЛГТУ, 2014 .— 77 с <http://lib.rucont.ru/efd/302212/info>



2 Возобновляемые источники энергии: тенденции и перспективы развития : науч. аналит. обзор / В.С. Тихонравов, Н.П. Мишуков, В.Ф. Федоренко .— М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2015 .— 132 с <http://lib.rucont.ru/efd/327067/info>

3. Оценка ресурсов возобновляемых источников энергии в России : [справочник – учеб. пособие] / Ю. С. Васильев, П. П. Безруких, В. В. Елистратов, Г. И. Сидоренко .— СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2008 .— 251 с. <http://lib.rucont.ru/efd/266849/info>

#### **Дополнительная литература:**

1. Зайцев, С.Ю. Биоэнергетика фотосинтеза. [Электронный ресурс] : Учебно-методические пособия / С.Ю. Зайцев, Т.А. Садовская. — Электрон. дан. — МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2011. — 21 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/49925> — Загл. с экрана.

#### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

##### **Электронно-библиотечные системы:**

1. ЭБСиздательства «IPRbooks». Режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru/> (дата обращения: 04.03.2019).(неограниченный доступ)
2. ЭБС издательства «Лань». Режим доступа: <http://lanbook.com/ebs.php>.(дата обращения: 04.03.2019). (неограниченный доступ)
3. ЭБС издательства «Юрайт». Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>(дата обращения: 04.03.2019). (неограниченный доступ)
4. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL»): <http://library.orelsau.ru/marcweb/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)(дата обращения: 04.03.2019).(бессрочно)

##### **Профессиональные базы данных:**

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 04.03.2019). (открытый доступ)
2. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ. Режим доступа: <http://mcx.ru/>(дата обращения: 04.03.2019).(открытый доступ)
3. Портал открытых данных. Режим доступа: <https://data.gov.ru> (дата обращения: 04.03.2019).(открытый доступ)
4. Международная реферативная база данных Web of Science. Режим доступа: <https://gaun.ru/ru-forstudent/WoS> (неограниченный доступ)
5. Международная реферативная база данных Scopus. Режим доступа: <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>(неограниченный доступ)
6. Географический справочник <http://geo.historic.ru/> (дата обращения 04.03.2019) (открытый доступ)
1. Агропромышленный портал АГРОXXI <https://www.agroxxi.ru/about.html> (дата обращения 04.03.2019)(открытый доступ)

##### **Информационно-справочные системы:**

1. СПС «Консультант Плюс». Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>(дата обращения: 04.03.2019).(открытый доступ)
2. СПС «Кодекс». Режим доступа: <https://kodeks.ru/>(дата обращения: 04.03.2019) (открытый доступ)
3. СПС «Гарант» <http://www.garant.ru/>(дата обращения 04.03.2019)(открытый доступ)

##### **Ресурсы интернета:**

1. Журнал «Теория и планирование». Режим доступа: <http://terraplan.ru/> (дата обращения: 04.03.2019). (открытый доступ)
2. Сайт Всероссийского научно-исследовательского института гидрометеорологической информации <http://meteo.ru/services-and-products/168-regional-directories> (дата обращения 04.03.2019 (открытый доступ))
3. Метеоновости: <http://www.hmn.ru/> (дата обращения 04.03.2019) (открытый доступ)

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной научной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий.

### **Самостоятельное изучение теоретического материала.**

Теоретический материал по тем темам, которые вынесены на самостоятельное изучение, обучающийся прорабатывает в соответствии с вопросами для подготовки к зачету. К началу сессии обучающийся готовит к контактной работе с преподавателем список вопросов, которые не удалось разобрать самостоятельно в межсессионный период.

### **Подготовка к лабораторно-практическим занятиям.**

В ходе подготовки к лабораторно-практическому занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, изучить соответствующий лекционный материал, предлагаемую литературу. Нельзя ограничиваться только имеющейся учебной литературой (учебниками и учебными пособиями). Обращение к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации позволит в значительной мере углубить проблему, что разнообразит процесс ее обсуждения.

С другой стороны, обучающимся следует помнить, что они должны не просто воспроизводить сумму полученных знаний по заданной теме, но и творчески переосмыслить существующее в современной науке подходы к пониманию тех или иных проблем, явлений, событий продемонстрировать и убедительно аргументировать собственную позицию.

В целом же активное заинтересованное участие обучающихся в семинарской работе способствует более глубокому изучению дисциплины, повышению уровня культуры будущих специалистов и формированию основ профессионального мышления. В ходе занятий отрабатываются умения применять полученные теоретические знания в различных ситуациях.

### **Выполнение домашних тестовых и иных индивидуальных заданий.**

Для закрепления теоретического материала обучающиеся по каждой пройденной теме выполняют индивидуальные задания. Выполнение индивидуальных заданий призвано привлечь внимание обучающихся на наиболее сложные, ключевые и дискуссионные аспекты изучаемой темы, помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный материал.

Индивидуальные задания содержат также тесты, которые могут быть использованы как для проверки знаний обучающихся преподавателем в ходе проведения промежуточной аттестации на семинарских занятиях, а также для самопроверки знаний обучающимися.

Для каждой темы разработан необходимый набор тестовых заданий, в которых сконцентрирована значительная учебная информация, имеющая немаловажное познавательное значение. Тестирование позволяет преподавателю не только оценить успеваемость обучающихся на любом этапе их обучения, но и оказать помощь самим студентам в изучении курса. При проведении самотестирования обучающиеся могут выявить тот круг вопросов, который усвоили слабо, и в дальнейшем обратить на них особое внимание.

Контроль самостоятельной работы обучающихся по выполнению тестовых и иных домашних заданий осуществляется преподавателем с помощью выборочной и фронтальной проверок письменных и устных индивидуальных заданий на семинарских занятиях.

### **Подготовка к контрольным работам (диктантам, тестам) по основным терминам и понятиям курса.**

Промежуточный контроль знаний по основным терминам и понятиям изучаемой дисциплины осуществляется на лабораторно-практических (семинарских) занятиях. При подготовке к контактному самостоятельному и контрольным работам, обучающимся необходимо повторить пройденный материал и более внимательно сосредоточиться на усвоении терминологии курса.

Обучающийся получает допуск к экзамену при успешном выполнении всех видов учебных занятий.

Преподавание дисциплины предусматривает:

- лекции
- лабораторные занятия
- устный опрос
- тестирование
- самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям; выполнение домашних заданий, в т.ч. рефераты, доклады, эссе; курсовое проектирование, индивидуальные расчеты по методическим указаниям к изучению дисциплины, подготовка к контрольным работам, устным опросам, зачетам и экзаменам и пр.)
- контрольные работы
- консультации преподавателя.

Лекции по дисциплине читаются как в традиционной форме, так и с использованием активных форм обучения.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру курса и его разделы, а также рекомендуемую литературу. В дальнейшем указывать начало каждого раздела, суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим.

Содержание лекций определяется рабочей программой курса. Каждая лекция должна охватывать определенную тему курса и представлять собой логически вполне законченную работу. Лучше сократить тему, но не допускать перерыва ее в таком месте, когда основная идея еще полностью не раскрыта.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения. Лекционный материал должен быть снабжен конкретными примерами.

Целями проведения лабораторных занятий являются:

- установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории;
- развитие логического мышления;
- умение выбирать оптимальный метод решения;
- обучение студентов умению анализировать полученные результаты;
- контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению курса.

Каждое практическое занятие целесообразно начинать с повторения теоретического материала, который будет использован на нем. Для этого очень важно четко сформулировать цель занятия и основные знания, умения и навыки, которые студент должен приобрести в течение занятия.

На лабораторных занятиях преподаватель принимает решенные и оформленные надлежащим образом задания, должен проверить правильность решения задач, оценить глубину знаний данного теоретического материала, умение анализировать и решать поставленные задачи, выбирать эффективный способ решения, умение делать выводы.

Пакет заданий для самостоятельной работы рекомендуется выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Результаты самостоятельной работы кон-

тролируются преподавателем и учитываются при аттестации обучающегося (при сдаче зачета, экзамена).

Задания для самостоятельной работы составляются, как правило, по темам и вопросам, по которым не предусмотрены контактные занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

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

В качестве программного обеспечения используются программы: операционные системы MicrosoftWindowsSL8, SL8.1 RussianAcademic, MicrosoftWindowsProfessional 8.1 версия 8, MicrosoftWindowsVista, офисные пакеты MicrosoftOfficeProfessionalPlus 2007, MicrosoftOffice 2013, Антивирус KasperskyEndpointSecurity для бизнеса, MicrosoftProject 2007.

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина». Система электронной поддержки учебных курсов LMS eLearningServer 4G разработчик Hypermethod.

Электронно-библиотечные системы Юрайт и Лань. ЭБС ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина».

Информационно-справочные системы Кодекс и Консультант+,Гарант.

#### **11.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

11.1 Специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель, доска настенная, кафедра, интерактивная доска LegamasterPROFESSIONALe-BoardFLEX 77; Мультимедийный проектор NECV260W,ноутбук VoyagerW700VHP Специализированная мебель, доска настенная, кафедра, LCDМонитор 17” NECLCD 175VXM+BK<Silver-Blak> (LCD, 1280*1024) (2 шт.); автоматический микрофонный микшер SCM810E, Аудио процессор SHUREDFR22, Видеоконференцсистема Кодек, камера PowerCam,1 наст.,микроф. ImageShare, People+Con; Вокальная радиосистема SHURES�X24/86; документ –камера ELMOHV-

	5600XG; Источник бесперебойного питания UPS1000VASmartAPC; Компактный 2-полосный монитор JBL-CONTROL 25TWH; Матричный коммутатор видео и графики KramerVP-4*4; Презентационный компьютер, исполнение 19"STELс беспровод.компл. из оптич. мыши; Проектор SanyoPLC-P57L в комплекте с объективом для проектора SanyoLNS-T31A; Стереоусилитель звуковых сигналов JediaJPA-2120 CP; Стойка 19" 12U; Усилитель-распределитель 1:2 VGA, 400МГц KramerVP-200N; Усилитель-распределитель KramerVM-2DVI-R; Экран с электроприводом , 2*1,5м DraperTarga
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель, доска настенная, ноутбук СП-200 комплект сит для почвы. Весы лабораторные ВЛКТ-500. Весы лабораторные ВЛР-200. Весы лабораторные электронные. Встряхиватель.Сушильныйшкаф СНОЛ. Стенды 1. История отечественной агрономии. 2. Зернобобовые культуры. 3. Болезни и вредители сельскохозяйственных культур.
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	Рабочая станция, конфигурация 3 в составе: ПЭВМ FlextronIntelCorei 3 2120 / 4Гб / DVD –RV / 450 Вт в количестве 9 штук с возможностью подключения к сети. Доступ LMS eLearningServer 4G разработчик Hypermethod договор покупки: № б/н от 11.06.2013 г. (ООО "Ленвэа") срок действия – бессрочно.
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орловского ГАУ (читальные залы; электронно-информационный отдел научной библиотеки)	Специализированная мебель; Система комфортного кондиционирования с (подогревом) форм-фактор-сплит-система GREE (в количестве 3 единиц); Книжный сканер ЭЛАР-ПланСкан А3-Ц; Комплект оборудования для защиты прохода с использованием технологии радиочастотных меток Gateway; комплект компьютерной техники в сборе (Рабочая станция в составе d*2400 MTDualCore PE-2160,1 GB 6400 DDR2,160GB (7200), Рабочая станция студента (Ci5/2x22ГБ/1000ГБ/DVDRW/манипуляторы/монитор21.5 Samsung; Рабочая станция, hpCompeg 670b T8100 15.4 "WXGA,120GB 5.4rpm, 1GB(1)DDR2,DVDR ; клавиатура, мышь; в количестве 9 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронно- информационную образовательную среду Орловского ГАУ; телевизор PHILIPAS 21 RT 1321/66; цифровой диктофон SONY / ICD-SX57 / MP3 playr,256Mb,5480мин,LCD,USB,2*AAA; ксерокопировальный аппарат МФУ XeroxWork Centre3550 в комплекте с дополнительным картриджем.

#### 11.2 Комплект лицензионного программного обеспечения

<p><b>Наименование специальных помещений ипомещений для самостоятельной работы</b></p>	<p><b>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b></p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа</p>	<p><b>MicrosoftWindowsXPProf, x64 Ed.</b> номер лицензии: 61332573 срок действия: бессрочно <b>Microsoft Office ProfessionalPlus 2007 Russian Academic</b> версия 2007 Sku: 79P-00039 авторизационный номер лицензиата: 65051131ZZE1101 номер лицензии: 45060347 дата выдачи настоящей лицензии: 23.01.2009 срок действия: бес- срочно <b>KasperskyEndpointSecurity для бизнеса — Стандартный Rus- sianEdition</b> авторизационный номер лицензиата: KL4863RAUFQ номер лицензии: 17E0-190903-121915-383-1099 дата выдачи настоящей лицензии: 30.08.2019 Срок действия: Срок действия: с 23.07.2018 до 31.08.2019. Обеспечение доступа в сеть Интернет, договор провайдера ЗАО «Ресурс-Связь» №3-611 от 29.01.2019. срок действия: 01.01.2019 – 30.06.2019.</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p><b>MicrosoftWindowsXPProf, x64 Ed.</b> номер лицензии: 61332573 срок действия: бессрочно <b>MicrosoftOfficeProfessionalPlus 2007 RussianAcademic</b>версия 2007 Sku: 79P-00039 авторизационный номер лицензиата: 65051131ZZE1101 номер лицензии: 45060347 дата выдачи настоящей лицензии: 23.01.2009 срок действия: бес- срочно <b>KasperskyEndpointSecurity для бизнеса — Стандартный Rus- sianEdition</b> авторизационный номер лицензиата: KL4863RAUFQ номер лицензии: 17E0-190903-121915-383-1099 дата выдачи настоящей лицензии: 30.08.2019 Срок действия: с 23.07.2018 до 31.08.2019.</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду</p>	<p><b>MicrosoftWindowsXPProf, x64 Ed.</b> номер лицензии: 61332573 срок действия: бессрочно <b>MicrosoftOfficeProfessionalPlus 2007 RussianAcademic</b>версия 2007 Sku: 79P-00039 авторизационный номер лицензиата: 65051131ZZE1101 номер лицензии: 45060347 дата выдачи настоящей лицензии: 23.01.2009 срок действия: бес-</p>

срочно  
**KasperskyEndpointSecurity для бизнеса — Стандартный RussianEdition**  
авторизационный номер лицензиата: KL4863RAUFQ  
номер лицензии: 17E0-190903-121915-383-1099  
дата выдачи настоящей лицензии: 30.08.2019 Срок действия:  
23.07.2018 до 31.08.2019.  
Обеспечение доступа в сеть Интернет, договор провайдера ЗАО  
«Ресурс-Связь» №3-611 от 29.01.2019. срок действия: 01.01.2019  
– 30.06.2019.

## 12.Критерии оценки знаний студентов

Весь курс дисциплины укладывается в один модуль. Для получения аттестации по модулю необходимо выполнение квалификационного норматива не менее чем в 55 баллов:

– «зачтено» выставляется обучающемуся, если он в полном объеме и исчерпывающе отвечает на 55% и более заданных вопросов, при этом подтверждает знание материала и демонстрирует умение использовать учебную и научную литературу.

– «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он отвечает на менее 55% заданных вопросов, путается в ответах, показывая не прочные знания.

Формы и количество баллов за работу

Формы работы	Количество баллов	
	(за ед. изм.)	Всего
Активное участие во время занятия	10	10
Защита ЛР (за 2 акад. часа)	3	51
Домашние задания	1	9
Работа с литературой	0,25*	14
Работа с интернет-источниками (за 1 источник)	1	8
Доклад	4	8
Итого:		100

\*за один лит.источник, не менее 20 и не более 80 наименований

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине**  
**БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ**

направление подготовки **35.04.04 Агрономия**

**направленность:** Экономически эффективные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в системе адаптивного растениеводства



**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Таблица 1 – Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	В результате изучения учебной дисциплины (прохождения практики) обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	ПК-1	Способен создавать модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта	ИД-1 ПК1 Создает модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта	источники альтернативной энергии, биохимический состав растительного сырья, основные положения круговорота веществ в природе, химического равновесия; вопросы экологической безопасности; технологии получения альтернативной энергии из растительного сырья и отходов, а также первичных возобновляемых источников энергии (солнце, ветер, вода).	определять возможные направления использования возобновляемых источников энергии на предприятиях АПК для снижения экономических затрат	данными в области использования альтернативных энергоресурсов и представлять их в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Таблица 2– Соотношение показателей и критериев оценивания компетенций со шкалой оценивания и уровнем их сформированности

Код комп.	Индикаторы компетенции	Показатели компетенции (ий) (дескрипторы)	Критерий оценивания	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
ПК-1	ПК-1 Способен создавать модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта	<b>Знает</b> биомассу как источник энергии. Способен анализировать и обобщать информацию о биогеохимических процессах превращения биомассы в источник энергии; о взаимоотношении человека	Показывает полные и глубокие знания, логично и аргументировано отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные, показывает высокий уровень теоретических знаний	отлично	высокий

		и биосферы; - о космической роли зеленых растений в получении энергии.. Сформированные и систематические знания.	Показывает глубокие знания, грамотно излагает ответ, достаточно полно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные. В то же время при ответе допускает несущественные погрешности	хорошо	повышенный
			Показывает достаточные, но не глубокие знания, при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуются уточняющие вопросы	удовлетворительно	пороговый
			Показывает недостаточные знания, не способен аргументировано и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом	Не удовлетворительно	недостаточный
		Умеет. анализировать и обобщать информацию о биогеохимических процессах превращения биомассы в источник энергии; о взаимоотношении человека и биосферы; о космической роли зеленых растений в получении энергии. Успешное систематическое умение.	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен предложить альтернативные решения анализируемых проблем, формулировать выводы	отлично	высокий

18

			Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен формулировать выводы, но не может предложить альтернативные решения анализируемых проблем	хорошо	повышенный
			При решении конкретных практических задач возникают затруднения	удовлетворительно	пороговый
			Не может решать практические задачи	Не удовлетворительно	недостаточный
	<p><b>Владеет</b> навыками анализа и обобщения информации о биогеохимических процессах превращения биомассы в источник энергии; о взаимоотношении человека и биосферы; о космической роли зеленых растений в получении энергии.</p> <p>- Успешное и систематическое применение навыков..</p>	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, способен оценить результат своей деятельности	отлично	высокий	
Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, затрудняется оценить результат своей деятельности		хорошо	повышенный		
Показывает слабые навыки, необходимые для профессиональной деятельности		удовлетворительно	пороговый		
Отсутствие навыков		Не удовлетворительно	недостаточный		

19

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

На промежуточную аттестацию выносятся следующие компетенции, формируемые дисциплиной:

ПК-1 - Способен создавать модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта

Для оценки сформированности компетенций в фонде оценочных средств по дисциплине приводятся задания, позволяющие выявить уровень знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности у обучающихся, осваивающих программу магистратуры.

Для контроля усвоения данной дисциплины учебным планом предусмотрен экзамен.

### **Вопросы к экзамену**

по дисциплине **БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ**

1. Источники возобновляемой энергии.
2. Понятие о биоэнергетике.
3. Современные энергетические ресурсы.
4. Ископаемые топлива, ядерная энергия и альтернативные источники энергии
5. Биомасса как источник энергии.
6. Химический состав биомассы.
7. Биомасса – основные данные.
8. Процесс образования биомассы.
9. Использование биомассы в качестве источника энергии.
10. Энергетическая емкость биомассы.
11. Преимущества биомассы как источника энергии.
12. Источники биомассы.
13. Рапс. Технология выращивания. Технология переработки.
14. Методы получения энергии из биомассы.
15. Технологии получения различных видов биотоплив
16. Топливный биоэтанол.
17. Производство топливного биоэтанола в мире.
18. Технологии получения биоэтанола.
19. Биодизель.
20. Основное сырье и технология производства биодизеля.
21. Перспективы использования биодизельного топлива.
22. Твердые и газообразные виды биотоплива
23. Биогаз. Свойства биогаза.
24. Образование биогаза.
25. Основные сырьевые источники.
26. Биогазовые установки. Классификация биогазовых установок.
27. Производство биогаза в мире.
28. Сжиженный биометан.
29. Стирлинг-технология производства сжиженного биометана СБМ.
30. Биологическое получение водорода.
31. Биотопливные элементы и биоэлектрокатализ.
32. Топливные гранулы или пеллеты.

### Критерии оценки:

Критерии оценки знаний обучающихся

«ОТЛИЧНО». Оценка «отлично» при ответе на вопрос выставляется, если обучающийся смог воспроизвести полный объем необходимого материала, показать не только владение основными категориями проблемы, но и понимание сущности проблемы, ее дискуссионных аспектов. Обучающийся также должен ответить на все дополнительные вопросы.

«ХОРОШО». Оценка «хорошо» выставляется при ответе на вопрос, если обучающийся смог воспроизвести полный объем необходимого материала с некоторыми незначительными пропусками, либо обнаруживается не совсем полное понимание темы (но не имеющее базового характера, а касающееся отдельных аспектов темы), либо не смог ответить на некоторые дополнительные вопросы.

«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО». Оценка «удовлетворительно» выставляется при ответе на вопрос, если студент не смог воспроизвести полный объем необходимого материала (допущены значимые пробы в его воспроизведении, либо материал воспроизведен схематично), либо обнаруживается не полное понимание темы (имеющее базовый характер), либо обучаемый не смог ответить на дополнительные вопросы.

«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО». Оценка «неудовлетворительно» выставляется при ответе на вопрос, если обучающийся материал воспроизведен схематично, обнаруживается не владение основными, базовыми категориями, либо обнаруживается полное непонимание темы (имеющей базовый характер) и обучаемый не смог ответить на дополнительные вопросы.

Весь курс дисциплины укладывается в один модуль. Для получения аттестации по модулю необходимо выполнение квалификационного норматива не менее чем в 55 баллов (Удовлетворительно), 70 баллов (Хорошо), 85 баллов (Отлично). При желании получить более высокую оценку обучающийся сдает зачет.

Таблица 8. Шкала интервальных баллов, соответствующая итоговой оценке

Балльная оценка	от 0 до 54	от 55 до 69	от 70 до 84	от 85 до 100
Академическая оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Текст изменения	Приказ, протокол заседания Ученого совета Университета, методической комиссии факультета	
		№	Дата
1	Внесены изменения в пункты рабочей программы 8, 9 в соответствии с ежегодным обновлением в части литературы, необходимой для освоения дисциплины, современных профессиональных баз данных (в том числе международных реферативных баз данных научных изданий) и информационных справочных систем	Протокол № 14	29.08.2019г.
2	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» Договор № 29 на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС издательства «ЮРАЙТ» от 29.08.2019г.	Протокол № 1	10.09.2019
3	KasperskyEndpointSecurity для бизнеса - Стандартный RussianEdition, номер лицензии: 17EO-190903-121915-383-1099 срок действия с 30.08.2019 по 01.09.2020 г.	Протокол № 1	10.09.2019
4			
5			