

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Per. № Б-69-А

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе


П. Б. Акмаров

«01» 02 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Энергетические растения

Направление подготовки: 35.03.04 Агронмия

Квалификация: бакалавр

Форма обучения – очная

заочная

Ижевск 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	Цель и задачи освоения дисциплины.....	3
2	Место дисциплины в структуре ООП.....	3
3	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.....	3
4	Структура и содержание дисциплины.....	5
5	Образовательные технологии.....	12
6	Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно- методического обеспечения самостоятельной работы студентов.....	12
7	Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	13
8	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	15

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель – освоение студентами теоретических и практических знаний по морфологии и биологии энергетических растений, основам их использования и возделывания.

Задачи дисциплины:

- изучить особенности морфологии, биологии основных дикорастущих и возделываемых человеком энергетических растений;
- научиться распознавать культурные и дикорастущие энергетические растения, их физиологическое состояние;
- овладеть навыками организации рационального использования энергетических растений.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Учебная дисциплина «Энергетические растения» входит в вариативную часть Дисциплины по выбору. Эта дисциплина базируется на знаниях, полученных в курсе «Ботаника», и является опорой для курсов «Частное растениеводство» и «Технические культуры».

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующей дисциплиной «Ботаника».

Знания: Анатомия, морфология, систематика, закономерности происхождения растений.

Умения: Распознавать культурные и дикорастущие растения, систематизировать растительные объекты.

Навыки: владение методикой работы со световым микроскопом, методикой определения растений, методикой морфологического описания растений.

2.1 Содержательно-логические связи дисциплины

Название учебных дисциплин, практик	
на которые опирается содержание данной учебной дисциплины	для которых содержание данной учебной дисциплины выступает опорой
Ботаника	Частное растениеводство Технические культуры

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе освоения дисциплины студент осваивает и развивает следующие компетенции: ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ПК-17.

В результате изучения дисциплины студент должен: иметь представление о морфологии и биологии энергетических растений; уметь определять соответствие агроландшафтных условий требованиям биологии данных культур; владеть навыками организации рационального использования энергетических растений.

3.1 Перечень компетенций

Индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОПК-2	Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Объекты, предметы, понятия, определения, признаки, характеристики, принципы, законы	Выбирать, выделять, оформлять, описывать, высказывать, определять.	Классифицировать, систематизировать объекты; описывать результаты, формулировать выводы.
ОПК-4	способность распознавать по морфологическим признакам наиболее распространённые в регионах дикорастущие растения и сельскохозяйственные культуры, оценивать их физиологическое состояние, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции	анатомию, морфологию, систематику, закономерности происхождения, изменения растений и формирования урожая, процессы, протекающие в растительном организме, их зависимость от внешних условий и значение для продукционного процесса	распознавать культурные и дикорастущие растения, определять их физиологическое состояние	навыками моделирования растений, ценозов и их адаптации
ОПК-7	готовность установить соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур при их размещении по территории землепользования	параметры подбора сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, приемы подготовки семян к посеву	подбирать культуры, составлять технологические схемы возделывания сельскохозяйственных культур	планированием производства
ПК-17	готовность обосновать технологии посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними	способы и технологии внесения удобрений; экологически безопасные технологии возделывания сельскохозяйственных культур	составлять технологические схемы возделывания сельскохозяйственных культур; выбирать и применять рациональные формы и методы организации труда в растениеводстве	навыками организации полевых работ

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 часа

Семестр	Количество часов					
	ауд.	СРС	лекции	практические занятия	промежуточная аттестация	всего
Очная форма						
4	28	44	12	16	зачет	72
Заочная форма						
5, 6	8	60	4	4	4	72

4.1 Структура дисциплины

4.1.1 Структура дисциплины по очной форме обучения

Разделы и темы дисциплины	Виды учебной работы, включая СРС и трудоёмкость в часах				Форма текущего контроля успеваемости, СРС, промежуточной аттестации
	всего	лекции	практические занятия	СРС	
1 Роль и преимущества возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Энергетические растения	32	2	6	24	—
1.1 Химический состав биомассы энергетических растений	5	1	2	2	КР
1.2 Требования к биомассе энергетических растений	3	1	—	2	КР
1.3 Потенциал энергетических растений	4	—	—	4	КР
1.4 Применение энергетических растений для нетрадиционных технологий	4	—	2	2	КР
1.5 Классификация биотоплива	8	—	—	8	КР
1.6 Условия приемлемости использования энергетических растений	4	—	2	2	КР
1.7 Энергетические процессы переработки биомассы	4	—	—	4	КР
2 Основные сельскохозяйственные и дикорастущие энергетические растения, особенности биологии и использования (возделывания)	40	10	10	20	КР
2.1 Энергетические растения семейства Злаковые	6	2	2	2	КР
2.2 Энергетические растения семейства Бобовые	6	2	2	2	КР
2.3 Энергетические растения семейства Крестоцветные, Льновые, Астровые	6	2	2	2	КР
2.4 Нетрадиционные и малораспространённые культуры, перспективные для ВИЭ	6	2	2	2	КР
2.5 Основы агроэнергетической оценки технологий возделывания энергетических растений	6	—	2	4	КР
2.5.1 Оценка затрат	5	1	—	4	КР
2.5.2 Оценка выхода биоэнергии	5	1	—	4	КР
Промежуточная аттестация	—	—	—	—	зачет
Итого	72	12	16	44	

4.1.2 Структура дисциплины по заочной форме обучения

Разделы и темы дисциплины	Виды учебной работы, включая СРС и трудоёмкость в часах				Форма текущего контроля успеваемости, СРС, промежуточной аттестации	
	всего	лекции	практические	СРС		
3 семестр						
1 Роль и преимущества возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Энергетические растения	34	2	2	30	проверка и оценка контрольной работы	
1.1 Химический состав биомассы энергетических растений	5	1	—	4		
1.2 Требования к биомассе энергетических растений	5	1	—	4		
1.3 Потенциал энергетических растений	5	—	1	4		
1.4 Применение энергетических растений для нетрадиционных технологий	5	—	1	4		
1.5 Классификация биотоплива	6	—	—	6		
1.6 Условия приемлемости использования энергетических растений	4	—	—	4		
1.7 Энергетические процессы переработки биомассы	4	—	—	4		
2 Основные сельскохозяйственные и дикорастущие энергетические растения, особенности биологии и использования (возделывания)	34	2	2	30		
2.1 Энергетические растения семейства Злаковые	4	—	1	3		
2.2 Энергетические растения семейства Бобовые	4	—	1	3		
2.3 Энергетические растения семейства Крестоцветные, Льновые, Астровые	5	1	—	4		
2.4 Нетрадиционные и малораспространённые культуры, перспективные для ВИЭ	4	—	—	4		
2.5 Основы агроэнергетической оценки технологий возделывания энергетических растений	5	1	—	4		
2.5.1 Оценка затрат	6	—	—	6		
2.5.2 Оценка выхода биоэнергии	6	—	—	6		
Промежуточная аттестация	4	—	—	—		зачёт
Итого	72	4	4	60		—

4.2 Матрица компетенций, формируемых дисциплиной

Разделы и темы дисциплины	Количество часов	Компетенции			
		ОПК-2	ОПК-4	ОПК-7	ПК-17
1 Роль и преимущества возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Энергетические растения	32	+	+	+	—
1.1 Химический состав биомассы энергетических растений	5	—	+	—	
1.2 Требования к биомассе энергетических растений	3	—	+	—	—
1.3 Потенциал энергетических растений	4	+	+	+	—
1.4 Применение энергетических растений для нетрадиционных технологий	4	—	+	—	—
1.5 Классификация биотоплива	8	—	+	—	—
1.6 Условия приемлемости использования энергетических растений	4	—	—	+	—
1.7 Энергетические процессы переработки биомассы	4	+	—	—	—
2 Основные сельскохозяйственные и дикорастущие энергетические растения, особенности биологии и использования (возделывания)	40	—	+	+	+
2.1 Энергетические растения семейства Злаковые	6	—	+	+	+
2.2 Энергетические растения семейства Бобовые	6	—	+	+	+
2.3 Энергетические растения семейства Крестоцветные, Льновые, Астровые	6	—	+	+	+
2.4 Нетрадиционные и малораспространённые культуры, перспективные для ВИЭ	6	—	+	+	+
2.5 Основы агроэнергетической оценки технологий возделывания энергетических растений	6	+	—	—	—
2.5.1 Оценка затрат	5	+	—	—	—
2.5.2 Оценка выхода биоэнергии	5	+	+	—	—

4.3 Содержание разделов дисциплины

Наименование раздела	Содержание раздела в дидактических единицах
Роль и преимущества возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Энергетические растения	Химический состав биомассы энергетических растений; требования к биомассе энергетических растений; потенциал энергетических растений; применение энергетических растений для нетрадиционных технологий; классификация биотоплива. ГОСТ Р 52808-2007 "Нетрадиционные технологии. Энергетика биоотходов. Термины и определения"; условия приемлемости использования энергетических растений; энергетические процессы переработки биомассы
Основные сельскохозяйственные и дикорастущие энергетические растения, особенности биологии и использования (возделывания)	Энергетические растения семейства Злаковые; Бобовые; Крестоцветные, Льновые, Астровые; нетрадиционные и малораспространённые культуры, перспективные для ВИЭ; основы агроэнергетической оценки технологий возделывания энергетических растений: оценка затрат; оценка выхода биоэнергии

4.4 Практические занятия

Наименование раздела	Тематика практических занятий	Трудоёмкость, час
Очная форма		
Роль и преимущества возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Энергетические растения	Химический состав биомассы энергетических растений	2
	Применение энергетических растений для нетрадиционных технологий	2
	Условия приемлемости использования энергетических растений	2
Основные сельскохозяйственные и дикорастущие энергетические растения, особенности биологии и использования (возделывания)	Энергетические растения семейства Злаковые	2
	Энергетические растения семейства Бобовые	2
	Энергетические растения семейства Крестоцветные, Льновые, Астровые	2
	Нетрадиционные и малораспространённые культуры, перспективные для ВИЭ	2
	Основы агроэнергетической оценки технологий возделывания энергетических растений	2
Заочная форма		
Роль и преимущества возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Энергетические растения	Потенциал энергетических растений	1
	Применение энергетических растений для нетрадиционных технологий	1
Основные сельскохозяйственные и дикорастущие энергетические растения, особенности биологии и использования (возделывания)	Энергетические растения семейства Злаковые	1
	Энергетические растения семейства Бобовые	1

4.5 Содержание самостоятельной работы и формы её контроля

4.5.1 Очная форма

Наименование раздела, темы	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1 Роль и преимущества возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Энергетические растения	24	проработка пройденного материала	КР
1.1 Химический состав биомассы энергетических растений	2	проработка пройденного материала	КР
1.2 Требования к биомассе энергетических растений	2	проработка пройденного материала, подготовка к занятию	КР
1.3 Потенциал энергетических растений	4	проработка пройденного материала, подготовка к занятию	КР
1.4 Применение энергетических растений для нетрадиционных технологий	2	подготовка к занятию	КР
1.5 Классификация биотоплива	8	проработка пройденного материала, подготовка к занятию	КР
1.6 Условия приемлемости использования энергетических растений	2	проработка пройденного материала, подготовка к занятию	КР
1.7 Энергетические процессы переработки биомассы	4	проработка пройденного материала, подготовка к занятию	КР
2 Основные сельскохозяйственные и дикорастущие энергетические растения, особенности биологии и использования (возделывания)	20	проработка пройденного материала, подготовка к занятию	КР
2.1 Энергетические растения семейства Злаковые	2	проработка пройденного материала	КР
2.2 Энергетические растения семейства Бобовые	2	проработка пройденного материала	КР
2.3 Энергетические растения семейства Крестоцветные, Льновые, Астровые	2	проработка пройденного материала, подготовка к занятию	КР
2.4 Нетрадиционные и малораспространённые культуры, перспективные для ВИЭ	2	подготовка к занятию	КР
2.5 Основы агроэнергетической оценки технологий возделывания энергетических растений	4	подготовка к занятию	КР
2.5.1 Оценка затрат	4	проработка пройденного материала, подготовка к занятию	КР
2.5.2 Оценка выхода биоэнергии	4	проработка пройденного материала, подготовка к занятию	КР
	44		

4.5.2 Заочная форма

Наименование раздела, темы	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1 Роль и преимущества возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Энергетические растения	30	изучение учебной литературы	проверка и оценка контрольной работы
1.1 Химический состав биомассы энергетических растений	4	изучение учебной литературы	проверка и оценка контрольной работы
1.2 Требования к биомассе энергетических растений	4	изучение учебной литературы	проверка и оценка контрольной работы
1.3 Потенциал энергетических растений	4	изучение учебной литературы	проверка и оценка контрольной работы
1.4 Применение энергетических растений для нетрадиционных технологий	4	изучение учебной литературы	проверка и оценка контрольной работы
1.5 Классификация биотоплива	6	изучение учебной литературы	проверка и оценка контрольной работы
1.6 Условия приемлемости использования энергетических растений	4	изучение учебной литературы	проверка и оценка контрольной работы
1.7 Энергетические процессы переработки биомассы	4	изучение учебной литературы	проверка и оценка контрольной работы
2 Основные сельскохозяйственные и дикорастущие энергетические растения, особенности биологии и использования (возделывания)	30	изучение учебной литературы	проверка и оценка контрольной работы
2.1 Энергетические растения семейства Злаковые	3	изучение учебной литературы	проверка и оценка контрольной работы
2.2 Энергетические растения семейства Бобовые	3	изучение учебной литературы	проверка и оценка контрольной работы
2.3 Энергетические растения семейства Крестоцветные, Льновые, Астровые	4	изучение учебной литературы	проверка и оценка контрольной работы
2.4 Нетрадиционные и малораспространённые культуры, перспективные для ВИЭ	4	изучение учебной литературы	проверка и оценка контрольной работы
2.5 Основы агроэнергетической оценки технологий возделывания энергетических растений	4	изучение учебной литературы	проверка и оценка контрольной работы
2.5.1 Оценка затрат	6	изучение учебной литературы	проверка и оценка контрольной работы
2.5.2 Оценка выхода биоэнергии	6	изучение учебной литературы	проверка и оценка контрольной работы
	60		

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При освоении дисциплины «Энергетические растения» предусмотрены как традиционные, так и активные и интерактивные образовательные технологии. Во время чтения лекций, сопровождаемых показом видеофильмов и слайдов, даются общие понятия, определения и представляется общая картина курса и его разделов. Практические занятия проводятся как в традиционной форме, так и в виде интерактивных занятий.

5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые на практических занятиях

Тема занятия	Форма интерактивного занятия	Кол-во часов
Применение энергетических растений для нетрадиционных технологий	«мозговой штурм», дискуссия	2
Нетрадиционные и малораспространённые культуры, перспективные для ВИЭ	«мозговой штурм», дискуссия	2
Основы агроэнергетической оценки технологий возделывания энергетических растений	«мозговой штурм», дискуссия	2
Итого	—	6

Из 28 час аудиторных занятий на долю интерактивных форм приходится 6 час, или 21 %. По форме организации интерактивных занятий на первом этапе используется «мозговой штурм», а затем дискуссия.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	№ семестра	Виды контроля и аттестации (ВК, ТАт, ПрАт)	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства*	
				форма	количество вопросов в задании
1	3	ТАт	1, 2	вопросы	35
2	3	ТАт	1, 2	задание	18
3	3	ТАт	1, 2	тест	32
4	3	ПрАт	1, 2	вопросы, задание	35

*Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации приведен в приложении к рабочей программе.

6.2 Примеры оценочных средств

Текущий контроль проводится при экспресс-опросах во время аудиторных занятий, в т. ч. и интерактивных. На интерактивных занятиях на первом этапе используется «мозговой штурм», а затем дискуссия по вынесенной на обсуждение теме.

Примеры оценочных средств для текущего контроля (ТК).

1. Назовите три вида биотоплива по агрегатному состоянию
2. Какое из перечисленных растений используется для производства биоэтанола?
а. рапс; б. кукуруза; в. пшеница; г. свёкла.

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

1. Рабочая программа дисциплины «Энергетические растения»
2. Инструкция по работе с информационно-справочными системами
3. Энергетическая оценка эффективности приёмов технологий возделывания полевых культур: учебное пособие Вафина Э.Ф., Сутыгин П.Ф. Ижевск : ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – 62 с.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Основная литература

Автор	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров
Вафина Э. Ф.	Энергетические растения : учебное пособие	Ижевск : ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – 66 с	1, 2	Электронный каталог ИжГСХА http://192.168.88.95/index.php?q=docs&download=1&parent=15870&id=20873
Вафина Э.Ф., Сутыгин П.Ф.	Энергетическая оценка эффективности приёмов технологий возделывания полевых культур: учебное пособие	Ижевск : ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – 62 с.	1, 2	Электронный каталог ИжГСХА http://192.168.88.95/index.php?q=docs&download=1&parent=19884&id=12754

7.2. Дополнительная литература

Автор	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
Сутыгин П.Ф.	Методические указания по энергетической оценке технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Ижевск: ИжГСХА, 1997. – 37 с.	1, 2	29	

7.3 Перечень Интернет-ресурсов

1. Интернет-портал ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА» (<http://portal/izhgsha.ru>);
2. ЭБС rucont.ru
3. Поисковая система Яндекс, Рамблер, Гугл
4. Сайт <http://protect.gost.ru/> (нетрадиционные технологии)

7.4 Методические указания по освоению дисциплины

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, размещенной на портале и просмотреть основную литературу, приведенную в рабочей программе в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины». Книги, размещенные в электронно-библиотечных системах доступны из любой точки, где имеется выход в «Интернет», включая домашние компьютеры и устройства, позволяющие работать в сети «Интернет». Если выявили проблемы доступа к указанной литературе, обратитесь к преподавателю (либо на занятиях, либо через портал академии).

Для изучения дисциплины необходимо иметь чистую тетрадь, объемом не менее 48 листов для выполнения заданий. Перед началом занятий надо бегло повторить материал из курса дисциплины «Ботаника».

Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо подойти к преподавателю и получить индивидуальное задание по пропущенной теме. Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения своих задач, не обязательно связанных с программой дисциплины.

Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи, а также выявлять существующие проблемы.

Полученные при изучении дисциплины знания, умения и навыки рекомендуется использовать при выполнении курсовых и дипломных работ (проектов), а также на учебных и производственных практиках.

7.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Поиск информации в глобальной сети Интернет

Работа в электронно-библиотечных системах

Работа в ЭИОС вуза (работа с порталом)

Мультимедийные лекции

Работа в компьютерном классе

Компьютерное тестирование

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019.

3. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «КонсультантПлюс».

«1С:Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений» (<https://edu.1cfresh.com/>) со следующими приложениями: 1С: Бухгалтерия 8, 1С: Управление торговлей 8, 1С:ERP Управление предприятием 2, 1С: Управление нашей фирмой, 1С: Зарплата и управление персоналом. Облачный сервис.

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (практических занятий).

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран. Помещение для самостоятельной работы.

Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Название раздела	Код контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства для проверки знаний (1-й этап)	Оценочные средства для проверки умений (2-й этап)	Оценочные средства для проверки владений (навыков) (3-й этап)
Роль и преимущества возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Энергетические растения	ОПК-2	Вопросы 1,3,5,7-9, тест 1,2,6-8 Вопрос 2,10 Тест 3-5 Вопрос 4,6	Задание 22	Задание 13
	ОПК-4		Задание 19, 20	
	ОПК-7		Задание 21	
Основные сельскохозяйственные и дикорастущие энергетические растения, особенности биологии и использования (возделывания)	ОПК-2	Вопросы 13,23-25,29,30-35 Вопросы 11,17,18,26,27 Вопросы 15,19,20,28 Вопросы 12,14,16,21,22	Задание 1-6	Задание 14
	ОПК-4		Задание 11,12	Задание 15
	ОПК-7		Задание 7,8	Задание 17,18
	ПК-17		Задание 9,10	Задание 16

2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенций

2.1 Описание показателей, шкал и критериев оценивания компетенций

Показателями уровня освоённости компетенций на всех этапах их формирования являются:

1-й этап (уровень знаний):

- студент отвечает на основные вопросы и тесты на уровне понимания сути – зачтено
- студент допускает множественные ошибки при ответе на вопросы – не зачтено

2-й этап (уровень умений):

- студент выполняет задание с незначительными ошибками – зачтено
- студент выполняет задание с ошибками, которые не может исправить при коррекции их преподавателем – не зачтено

3-й этап (уровень владения навыками):

- студент демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию, выполнены – зачтено
- студент демонстрирует слабое понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, не выполнено – не зачтено.

2.2 Методика оценивания уровня сформированности компетенций в целом по дисциплине

Уровень сформированности компетенций в целом по дисциплине оценивается на основе результатов промежуточной аттестации – как средняя оценка по ответам на билет.

Оценка выставляется по шкале - зачет и незачет по итогам освоения всех трех этапов

3. Типовые контрольные задания тесты и вопросы

3.1 Вопросы для зачёта

1. Роль и преимущества возобновляемых источников энергии (ВИЭ).
2. Что такое энергетические растения?
3. Сфера применения энергетических растений.
4. Возможности энергетических растений для сельского хозяйства.
5. Химический состав биомассы энергетических растений
6. Требования к биомассе энергетических растений
7. Классификация биотоплива.
8. Энергетические процессы переработки биомассы
9. Классификация основных типов энергетических процессов, связанных с переработкой биомассы.
10. Общие достоинства и трудности (опасности) использования энергетических растений.
11. Преимущества и недостатки использования.
12. Влияние элементов технологии энергетических растений семейства Злаковые на показатели эффективности их возделывания.
13. Преимущества и недостатки использования энергетических растений семейства Бобовые.
14. Влияние элементов технологии энергетических растений семейства Бобовые на показатели эффективности их возделывания.
15. Преимущества и недостатки использования энергетических растений семейства Крестоцветные.
16. Влияние элементов технологии энергетических растений семейства Крестоцветные на показатели эффективности их возделывания.
17. Преимущества и недостатки использования энергетических растений семейства Льновые.
18. Влияние элементов технологии энергетических растений семейства Льновые на показатели эффективности их возделывания.
19. Преимущества и недостатки использования энергетических растений семейства Астровые.
20. Влияние элементов технологии энергетических растений семейства Астровые на показатели эффективности их возделывания.
21. Преимущества и недостатки использования энергетических растений семейства Конопляные.
22. Влияние элементов технологии энергетических растений семейства Конопляные на показатели эффективности их возделывания.
23. Древесные энергетические растения.
24. «Экзотические» нефтяные растения.
25. Преимущества и недостатки использования нетрадиционных энергетических растений.
26. Преимущества и недостатки использования малораспространённых энергетических растений.
27. Перспективы использования кормовых культур в качестве возобновляемого источника энергии.
28. Нетрадиционные и малораспространённые культуры Среднего Предуралья, перспективные для ВИЭ.
29. Приведите классификацию затрат техногенной энергии
30. Опишите этапы проведения энергетического анализа.
31. Определение выхода валовой энергии с урожаем
32. Определение затрат энергии в виде основных средств производства
33. Определение затрат энергии в виде оборотных средств производства
34. Опишите показатели, характеризующие эффективность использования техногенной энергии.

35. Оценка экологической безопасности технологий возделывания полевых культур.

3.2 Тесты для зачёта

1. Какое из перечисленных растений используется для производства биоэтанола?
 - а. рапс;
 - б. кукуруза;
 - в. пшеница;
 - г. свёкла.
2. Какое из перечисленных растений используется для производства биодизеля?
 - а. рапс;
 - б. кукуруза;
 - в. пшеница;
 - г. свёкла.
3. Биомасса каких растений характеризуется более высоким содержанием белка:
 - А. кукурузы
 - Б. рапса
 - В. сои
 - Г. пшеницы
4. Семена каких растений характеризуется более высоким содержанием жира:
 - А. кукурузы
 - Б. рапса
 - В. сои
 - Г. пшеницы
5. Сколько процентов составляет КПД ФАР в посевах зерновых культур на территории УР:
 - А. 1%
 - Б. 2%
 - В. 3%
 - Г. 0,5 %
6. Основа биомассы:
 - А. органические соединения углерода
 - Б. органические соединения водорода
 - В. органические соединения кислорода
7. Наиболее дешёвый биоэтанол возможно получить из:
 - А. зерна пшеницы
 - Б. соломы зерновых
 - В. хвои
8. К термохимическим процессам переработки биомассы относится:
 - А. биофотолиз
 - Б. прямое сжиганое
 - В. экстракция

3.3 Задания для зачёта

1. Определите выход валовой биоэнергии при урожайности зерна яровой пшеницы 3 т/га.
2. Определите выход валовой биоэнергии при урожайности зерна гороха 3 т/га.
3. Определите выход валовой биоэнергии при урожайности зелёной массы клевера лугового 10 т/га
4. Определите выход валовой биоэнергии при урожайности зелёной массы люцерны посевной 15 т/га
5. Рассчитайте и сравните затраты энергии удобрений при возделывании ячменя и клевера лугового.
6. Рассчитайте и сравните затраты энергии удобрений при возделывании клевера лугового и картофеля.

7. Рассчитайте и сравните затраты энергии удобрений при возделывании пшеницы на двух различных участках: 1. почва с содержанием подвижного фосфора 80 мг/кг; 2. почва с содержанием подвижного фосфора 160 мг/кг.
8. Рассчитайте и сравните затраты энергии удобрений при возделывании ячменя на двух различных участках: 1. почва с содержанием обменного калия 90 мг/кг; 2. почва с содержанием обменного калия 150 мг/кг.
9. Определите и сравните затраты энергии средств защиты растений при возделывании гороха и люцерны.
10. Определите и сравните затраты энергии посевного материала при возделывании ржи озимой и рапса ярового.
11. Пользуясь справочными данными выпишите урожайность зерна яровой пшеницы на территории двух районов Удмуртской Республики – Граховского и Ярского - за последние 5 лет. Определите реализацию потенциала культуры в указанных районах.
12. Пользуясь справочными данными выпишите урожайность сена клевера лугового на территории двух районов Удмуртской Республики – Алнашского и Глазовского - за последние 5 лет. Определите реализацию потенциала культуры в указанных районах.
13. Сопоставьте выход биоэнергии с зерном яровой пшеницы, выращенной на территории УР и на территории Германии. Сделайте вывод о целесообразности возделывания данной культуры в качестве энергетической в нашей зоне.
14. Определите выход валовой биоэнергии при урожайности сена козлятника восточного 5 т/га.
15. Пользуясь справочными данными выпишите урожайность зелёной массы ярового рапса на территории двух районов Удмуртской Республики – Алнашского и Глазовского - за последние 5 лет. Определите реализацию потенциала культуры в указанных районах.
16. Определите и сравните затраты энергии средств защиты растений при возделывании рапса и люцерны.
17. Рассчитайте и сравните затраты энергии удобрений при возделывании пшеницы на двух различных участках: 1. почва с содержанием подвижного фосфора 100 мг/кг; 2. почва с содержанием подвижного фосфора 210 мг/кг.
18. Рассчитайте и сравните затраты энергии удобрений при возделывании ячменя на двух различных участках: 1. почва с содержанием обменного калия 70 мг/кг; 2. почва с содержанием обменного калия 120 мг/кг.
19. Изобразите схему, отражающую производство биотоплива с использованием «возобновляемой энергии».
20. Изобразите схему, отражающую разделение источников энергии на возобновляемую и невозобновляемую.
21. Начертите схему, отражающую химический состав биомассы.
22. Начертите схему, отражающую затраты на производство энергетических растений, а также выход энергии с урожаем.

