

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:

декан факультета экологии и
ландшафтной архитектуры,
профессор, д.с.-х.н.

_____ А. Н. Есаулко

« 11 » мая 2022 г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.В.07 АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЭНЕРГЕТИКА И
ЗЕЛЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Шифр и наименование дисциплины

05.04.06 - Экология и природопользование

направление подготовки

**Инновационные технологии в сфере ресурсосбережения и экологического
контроля**

Магистерская программа

Магистр

Квалификация выпускника

Очная

Форма обучения

2022

год набора на образовательную программу

Ставрополь, 2022

1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Альтернативная энергетика и зеленые технологии» являются: формирование у обучающихся знаний в области использования экологических технологий и материалов, формирование компетенций по созданию рациональных схем природоохранных мероприятий по подбору наиболее эффективных методов реализации конкретного природоохранного процесса.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Учебная дисциплина «Альтернативная энергетика и зеленые технологии» относится к вариативной части дисциплин по выбору (Б1.В.07).

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции*	Код(ы) и наименование (-ия) индикатора(ов) достижения компетенций**	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 Способен проводить анализ внешних и внутренних экологических факторов влияющих на среду в организации для внедрения экологического менеджмента	ПК-1.3 Выявляет возможности улучшения экологических результатов деятельности организации	Знания: D/01.7 Зн.6 Подразделений, функций организации и ее физические границы (40.117); - технологий, актуальных для организации (40.117)
		Умения: D/01.7 У.3 Определять наличие и доступность технологий, актуальных для организации (40.117);
		Навыки и/или трудовые действия: D/01.7 ТД.3 Выявление возможностей улучшения экологических результатов деятельности организации (40.117);
ПК-2 Способен определить необходимые ресурсы для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы экологического менеджмента в организации	ПК-2.1 Анализирует текущие и будущие потребности в организации	Знания: D/03.7 Зн. 5 Видов деятельности организации, ее продукция и услуги (40.117); D/03.7 Зн. 3 Экологической политики организации (40.117);
	ПК- 2.2 Анализирует компетентности сотрудников в отношении экологических результатов деятельности организации	Умения: D/03.7 У.1 Определять наличие ресурсов для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы экологического менеджмента в организации (40.117);
		Навыки и/или трудовые действия: D/03.7 ТД.1 Анализа текущих и будущих потребностей организации (40.117);
		Знания: D/03.7 Зн. 7 Подразделений, функций организации и ее физические границы (40.117);
Умения: D/03.7 У.1 Определять наличие ресурсов для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы экологического менеджмента в организации (40.117);		
Навыки и/или трудовые действия: D/03.7 ТД.2 Анализа компетентности сотрудников в отношении экологических результатов деятельности организации (40.117);		

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.07 «Альтернативная энергетика и зеленые технологии» является дисциплиной вариативной части обязательной к изучению.

Изучение дисциплины осуществляется:

–магистрами очной формы обучения – во 2 семестре;

Для освоения дисциплины «Альтернативная энергетика и зеленые технологии» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин

- Экологические риски в организациях

- Охрана окружающей среды и безопасность производства

Освоение дисциплины «Альтернативная энергетика и зеленые технологии» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

– Технология переработки отходов и ресурсосбережение;

– Экологизация и ресурсосбережение в применении удобрений;

–Преддипломная практика;

–Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;

–Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Альтернативная энергетика и зеленые технологии» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Очная форма обучения

Се- местр	Трудоем- кость час/з.е	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоя- тельная ра- бота, час	Контроль, час	Форма про- межуточной аттестации (форма кон- троля)
		лекции	практические занятия	лаборатор- ные занятия			
2	72/2	4	18	-	50	-	зачёт
<i>в т.ч. часов в интер- активной форме</i>		2	6	-	-	-	-
<i>практической подготовки (при наличии</i>		4	18		50	-	-

Семестр	Трудоемкос- ть час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференци- рованный зачет	Консультации и перед экзаменом	Экзамен
2	72/2			0,12			

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

Очная форма обучения

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов				Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов	Коды формируемых компетенций
		Всего	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
			Лекции	Практические				
1	Экологические технологии в энергетике.	17		4	8	собеседование, выполнение практико-ориентированного задания	собеседование, практико-ориентированное задание	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
2	Экологические технологии в сельском хозяйстве	24	2	2	8	собеседование, выполнение практико-ориентированного задания	собеседование, практико-ориентированное задание	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
Контрольная точка по темам 1-2		10	-	2	8	Контрольная работа	Контрольная работа	К-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
3.	Технологии утилизации отходов. Экологическая политика организации	48	2	4	8	собеседование, выполнение практико-ориентированного задания реферат	собеседование, практико-ориентированное задание, реферат	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
4.	Технологии рекультивации нарушенных земель	50		4	10	собеседование, выполнение практико-ориентированного задания	собеседование, практико-ориентированное задание	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
Контрольная точка по темам 3-4		10	-	2	8	Контрольная работа	Контрольная работа	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
Практическая подготовка		4		18	50			
Промежуточная аттестация			-	-	-	Зачет	Вопросы к зачету	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
ВСЕГО		72	4	18	50			

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий*

Тема лекции (и/или наименование раздела) (вид интерактивной формы проведения занятий*)/(практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка		
		очная форма	заочная форма	очно-заочная форма
Экологические технологии в сельском хозяйстве (лекция беседа)	Воздействие сельского хозяйства на окружающую среду. Последствия использования минеральных удобрений, пестицидов. Экологические проблемы сельского хозяйства: истощение, выветривание, эрозия, подтопление, засоление. Органическое сельское хозяйство.	2/2/2	-	-
Технологии утилизации отходов. Экологическая политика организации	Термические способы переработки. Пиролиз и высокотемпературное сжигание. Вторичная переработка (рециклинг) отходов. Технологии, актуальные для организации. Безотходные технологии. Катализ. Требования к промышленным катализаторам. Типы катализаторов. Каталитические реакторы, их типы (адиабатический, изотермический, суспензионный и т.д.). Цеолиты, строение, классификация, получение. Применение цеолитов для процессов осушки, очистки и денормализации углеводов	2/-/2	-	-
Итого		4/2/4	-	-

5.2. Семинарские (практические, лабораторные) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме*

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий*)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка		
		очная форма	заочная форма	очно-заочная форма
1. Экологические технологии в энергетике.	Определять наличие и доступность технологий, актуальных для организации. Традиционные и альтернативные способы получения энергии.	4/2/5	-	-

2. Экологические технологии в сельском хозяйстве	Экологические проблемы сельского хозяйства: истощение, выветривание, эрозия, подтопление, засоление	2/2/2	-	-
Контрольная точка №1 по темам 1-2		2		-
3. Технологии утилизации отходов. Экологическая политика организации	Сравнительный анализ традиционных и альтернативных способов переработки твердых бытовых отходов. Определение наличия ресурсов для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы экологического менеджмента в организации	4/-/4	-	-
4. Технологии рекультивации нарушенных земель	Составление технологической карты работ по биологической рекультивации нарушенных и загрязненных нефтью земель.	4/2/4	-	-
Контрольная точка №2 по темам 3-4		2		-
Итого		18/6/18	-	-

* Интерактивные формы проведения занятий, предусмотренные рабочей программой дисциплины проводятся в соответствии с Положением об интерактивных формах обучения в ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ.

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом - не предусмотрен

5.4 Самостоятельная работа обучающегося

Виды самостоятельной работы	Очная форма, часов		Заочная форма, часов		Очно-заочная форма, часов	
	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации
Изучение учебной литературы, подготовка к контрольным работам	25	-	-	-	-	-
Подготовка к собеседованиям, подготовка к тестированию, подготовка к практико-ориентированным заданиям, подготовка к написанию рефератов и публикаций	25	-	-	-	-	-
Подготовка к зачету	-	-	-	-	-	-
Итого	50	-	-	-	-	-

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся должна строиться в соответствии со следующими документами:

1. Методическими указаниями по организации самостоятельной работы по дисциплине «Альтернативная энергетика и зеленые технологии»;

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	интернет-ресурсы (из п.9 РПД)
1	Экологические технологии в энергетике.	1,2,3,4,5	6,7,8,9,10,11,12	1,2,3,4
2	Экологические технологии в сельском хозяйстве	1,2,3,4,5	6,7,8,9,10,11,12	1,2,3,4
3	Технологии утилизации отходов. Экологическая политика организации	1,2,3,4,5	6,7,8,9,10,11,12	1,2,3,4
4	Технологии рекультивации нарушенных земель	1,2,3,4,5	6,7,8,9,10,11,12	1,2,3,4

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Альтернативная энергетика и зеленые технологии»

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

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции	Семестр			
		1	2	3	4
ПК-1.3 Выявляет возможности улучшения экологических результатов деятельности организации	Экологическая проектная деятельность в организациях	+	+		
	Экологические риски в организациях	+			
	Альтернативная энергетика и зеленые технологии		+		
	Технология переработки отходов и ресурсосбережение			+	
	Технологическая (проектно-технологическая) практика		+		
	Преддипломная практика				+
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена				+
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы				+
	Прогноз фитосанитарного состояния агроэкосистем	+			
Комплексная оценка природоохранных мероприятий		+			
ПК-2.1 Анализирует текущие и будущие потребности в организации	Экологическая проектная деятельность в организациях	+	+		
	Альтернативная энергетика и зеленые технологии		+		
	Технология переработки отходов и ресурсосбережение			+	
	Система экологического менеджмента		+		
	Технологическая (проектно-технологическая) практика		+		
	Преддипломная практика				+
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена				+	

ПК- 2.2 Анализирует компетентности сотрудников в отношении экологических результатов деятельности организации	Экологическая проектная деятельность в организациях	+	+		
	Альтернативная энергетика и зеленые технологии		+		
	Охрана окружающей среды и безопасность производства	+			
	Экологизация и ресурсосбережение в применении удобрений			+	
	Агрехимическое обследование			+	
	Технологическая (проектно-технологическая) практика		+		
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена				
	Экологическая стандартизация			+	

7.2 Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Альтернативная энергетика и зеленые технологии» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а так же для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Альтернативная энергетика и зеленые технологии» во 2 семестре проводится в виде зачета.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО».

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов **очной формы обучения** знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
Контрольная точка №1	Контрольная работа	15
	Практико-ориентированные задачи	15
Контрольная точка №2	Практико-ориентированные задачи	10
	Контрольная работа	15
	Реферат	5
Сумма баллов по итогам текущего контроля		60
Активность на лекционных занятиях		10
Результативность работы на практических занятиях		15

Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)	15
Итого	100

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

Для студентов очной, очно-заочной форм обучения. знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных занятиях при условии активного участия обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.

Критерии оценки активности на лекционных занятиях (max – 10 баллов)

10 баллов: студент посетил все лекции, активно работал на них в полном соответствии с требованиями преподавателя

-1 балл – за каждый пропуск лекций или замечание преподавателя по поводу отсутствия активного участия обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.

Критерии оценки результативности работы на практических занятиях (max – 15 баллов)

Результативность работы на практических занятиях оценивается преподавателем по результатам устных опросов, активности участия в занятиях, проводимых в интерактивной форме, и качеству выполнения заданий различного уровня по дисциплине (практико-ориентированных заданий).

Критерии оценки устного опроса (оценка знаний; max – 0,5 балл за опрос; 2,5 балла за семестр):

0,5 балла: за оцененные на «отлично» ответы на поставленные вопросы;

0,3 балла: за оцененные на «хорошо» ответы на поставленные вопросы;

0,1 балла: за оцененные на «удовлетворительно» ответы на поставленные вопросы;

0 баллов: за отсутствие ответа на поставленные преподавателем вопросы.

Критерии оценки выполнения практико-ориентированных заданий (оценка умений; max – 1 балл за занятие; 4 балла за семестр):

1 балл: задание выполнено в обозначенный преподавателем срок и рациональным способом; при выполнении нет затруднений, получен верный ответ, оформлены выводы;

0,7 баллов: задание выполнено в обозначенный преподавателем срок; но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы;

0,5 баллов: задание выполнено с задержкой в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы;

0,3 балла: задание выполнено с задержкой, с существенными ошибками;

0 баллов: задание не выполнено.

Критерии оценки активности участия в занятиях, проводимых в интерактивной форме – круглых столах, семинарах-дискуссиях (оценка знаний, умений; max – 2 балла за занятие, 4 балла за семестр):

2 балла: студент активно принимает участие в обсуждаемой теме, приводит доводы и аргументы с использованием правовых знаний;

1,5 балла: студент недостаточно активно принимает участие в обсуждаемой теме, приводит доводы и аргументы с использованием правовых знаний;

1 балл: студент принимает участие в обсуждаемой теме, приводит недостаточно аргументированные доводы;

0,5 балла: студент недостаточно активно принимает участие в обсуждаемой теме, приводит недостаточно аргументированные доводы;

0 баллов: студент не принимает участие в работе.

Критерии оценки активности участия в занятиях, проводимых в интерактивной форме – работа в малых группах (оценка навыков; max – 2 балла за занятие; 2 балла за семестр):

2 балла: работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, аккуратно, при выполнении нет затруднений, получен верный ответ, оформлены и защищены выводы;

1,5 балла: работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, с незначительными ошибками, не искажающими выводы, оформлены и защищены выводы;

1 балл: работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, с ошибками, искажающими выводы, оформлены выводы, защита выводов не состоялась;

0,5 балла: работа выполнена с нарушением сроков, защита выводов не состоялась;

0 баллов: работа не выполнена.

Критерии оценки активности участия в занятиях, проводимых в интерактивной форме – деловой игре (оценка навыков; max – 2,5 балла за занятие; 2,5 балла за семестр):

2,5 балла: студент активно принимает участие в обсуждаемой теме, приводит доводы и аргументы с использованием правовых знаний;

2,0 балла: студент недостаточно активно принимает участие в обсуждаемой теме, приводит доводы и аргументы с использованием правовых знаний;

1,5 балла: студент принимает участие в обсуждаемой теме, приводит недостаточно аргументированные доводы;

1 балл: студент недостаточно активно принимает участие в обсуждаемой теме, приводит недостаточно аргументированные доводы;

0 баллов: студент не принимает участие в работе.

Рейтинговая оценка знаний при проведении текущего контроля успеваемости на контрольных точках (рубежном контроле) позволяет обучающемуся набрать до 60 баллов.

Критерии оценки контрольной работы (max – 30 баллов за контрольную работу; 60 балла за семестр). Знания, умения и навыки по формируемым компетенциям оцениваются по результатам выполнения письменной контрольной работы (контрольная точка), которая включает теоретический вопрос (оценка знаний) и практико-ориентированные задания (оценка умений и навыков).

Критерии оценки ответа на теоретический вопрос (знания):

10 баллов: при полном знании и понимании содержания раздела, отсутствии ошибок, неточностей, демонстрации студентом системных знаний и глубокого понимания закономерностей; при проявлении студентом умения самостоятельно и творчески мыслить;

7–8 баллов: при полном содержательном ответе, отсутствии ошибок в изложении материала и при наличии не более четырех неточностей;

5–6 баллов: показано понимание, но неполное знание вопроса, недостаточное умение формулировать свои знания по данному разделу;

1–4 балла: при несоответствии ответа, либо при представлении только плана ответа;

1 балл: при полном несоответствии всем критериям;

0 баллов: при полном отсутствии текста (ответа), имеющего отношение к вопросу.

Критерии оценки практико-ориентированных заданий (умения):

10 баллов: при выполнении задания нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом, оформлены правильные выводы;

8–9 баллов: при выполнении задания нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом, сделаны правильные выводы;

5–7 баллов: при выполнении задания допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы, задание выполнено нерациональным способом;

3–4 балла: при выполнении задания допущены ошибки, задание выполнено нерациональным способом, сделаны неправильные выводы;

1–2 балла: выполнении задания допущены грубые ошибки, выводы не оформлены.

0 баллов: при полном невыполнении задания.

Критерии оценки практико-ориентированных заданий (навыки):

10 баллов: при выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом, сделаны правильные выводы;

8–9 баллов: при выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом, сделаны правильные выводы;

5–7 баллов: при выполнении задания допущены незначительные ошибки, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом, сделаны неправильные выводы;

3–4 балла: при выполнении задания допущены ошибки, искажающие выводы;

1–2 балла: при выполнении задания грубые допущены ошибки, выводы не получены;

0 баллов: задание не выполнено.

Если за письменные ответы на контрольной точке обучающийся не получил удовлетворяющее

его количество баллов, а также активном участии в круглых столах и семинарах, научных конференциях, он может получить **поощрительные баллы** за подготовку доклада, реферата, сопровождаемого презентацией (не более 15 баллов).

Реферат – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Критерии оценки реферата:

5 баллов: выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы;

4 баллов: основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы;

3 балла: имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод;

1 – 2 балла: тема реферата (доклада) не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Тесты - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Критерии оценки: один вопрос составляет 1,5 балла, min - 0 баллов, max – 15 баллов

15 баллов - выставляется студенту, если в тесте 100% правильных ответов;

13,5 баллов - выставляется студенту, если в тесте 90% правильных ответов

12 баллов - при 80% правильных ответов;

10,5 баллов -60% правильных ответов;

9 балла -50% правильных ответов;

7,5 балла - 40% правильных ответов

0 баллов - менее 40% правильных ответов.

При проведении итоговой аттестации «зачет» преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки «зачет» по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (*зачет*), не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (*зачета*) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (*зачете*) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Экология» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и наличие по текущей успеваемости более 45 баллов. Студентам, набравшим более 55 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, набравшие от 45 до 54 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД.

Критерии оценки ответа на зачете

Сдача зачета может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более 10 баллов:

Содержание билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5

Задание	до 5
Итого	10

Ответы на теоретические вопросы (оценка знаний)

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы, рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по предложенному вопросу и дополнительным вопросам, заданным экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины, не отраженному в основном задании и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 баллов заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на предложенные вопросы и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная.

Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0-1 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Выполнение практического задания (оценка умений, навыков)

Критерии оценки

5 баллов. Составлен правильный алгоритм выполнения задания, в логическом рассуждении нет ошибок, задание выполнено рациональным способом. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы. Составлен правильный алгоритм выполнения задания, в логическом рассуждении нет существенных ошибок; но задание выполнено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.

3 балла. Задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в употреблении терминов и понятий; задание выполнено не полностью или в общем виде.

2 балла. Задание выполнено частично, с большим количеством ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

1 балл. Задание выполнено неправильно и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов

0 баллов. Задание не выполнено.

7.3 Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Вопросы для собеседования

1. Раздел 1. Экологические технологии в энергетике.

1. Традиционные способы получения энергии
2. Теплоэлектростанции и их воздействие на окружающую среду
3. Гидроэлектростанции и их воздействие на окружающую среду
4. Атомная энергетика и ее воздействие на окружающую среду
5. Солнечная энергетика

6. Использование энергии ветра, волн, термальной энергии

Раздел 2. Экологические технологии в сельском хозяйстве

1. Последствия использования минеральных удобрений, пестицидов

2. Экологические проблемы сельского хозяйства: истощение, выветривание, эрозия, подтопление, засоление

3. Органическое сельское хозяйство

4. Экологические технологии природообустройства в сельском хозяйстве.

Раздел 3. Технологии утилизации отходов

1. Системы и сооружения биохимической очистки сточных вод.

2. Биологическая очистка. Классификация биологических методов очистки.

3. Разработка технологической схемы очистки. Описание технологической схемы.

4. Закономерности биохимического окисления органических веществ.

5. Озонирование. Ионный обмен.

6. Расчет систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определение условий выпуска его в водные объекты.

Раздел 4. Технологии рекультивации нарушенных земель

1. Сущность процесса рекультивации земель.

2. Требования к рекультивации земель при различных направлениях использования.

3. Биологическая рекультивации земель, нарушенных при капитальном и аварийном ремонте нефтепроводов.

4. Технологическая карта работ по биологической рекультивации нарушенных и загрязненных нефтью земель.

5. Особенности биологической рекультивации в различных природных зонах.

6. Канадский метод биологической рекультивации нефтезагрязненных земель. Схема.

Примерные задания для выполнения на практических занятиях

1. Привести примеры методов очистки газов

2. Использование энергии ветра, волн, термальной энергии

3. Требования к рекультивации земель при различных направлениях использования.

4. Сущность процесса рекультивации земель.

5. Канадский метод биологической рекультивации нефтезагрязненных земель. Схема.

Примерные творческие задания для выполнения на практических занятиях, проводимых в интерактивных формах (работа в малых группах)

1. Способы уменьшения загрязнения воздушной среды.

2. Традиционные способы получения энергии

В процессе освоения дисциплины «Альтернативная энергетика и зеленые технологии» студентами, обучающимися по очной форме, предусмотрено выполнение контрольной работы (две контрольных точки). Контрольная работа разработана в 5 вариантах по каждой теме. Целью контрольной работы является оценка самостоятельного освоения материала студентами-очниками. Контрольная работа включает: один теоретический вопрос, пять тестовых заданий и одно практико-ориентированное задание творческого уровня.

Типовые контрольные работы для студентов очной формы обучения

Контрольная точка № 1 (темы 1-2)

1. Типовой вопрос (оценка знаний) (5 баллов):

1. Особенности биологической рекультивации в различных природных зонах.

2. Тестирование (оценка умений) (10 баллов).

1. Что такое солнечная энергетика?

1) Направление альтернативной энергетике, основанное на непосредственном использовании солнечного излучения для получения энергии в каком-либо виде.

- 2) Совокупность перспективных способов получения, передачи и использования энергии, которые распространены не так широко, как традиционные, однако представляют интерес из-за выгоды их использования и, как правило, низком риске причинения вреда окружающей среде.
- 3) Отрасль энергетики, специализирующаяся на преобразовании кинетической энергии воздушных масс в атмосфере в электрическую.
- 4) Топливо из растительного или животного сырья, из продуктов жизнедеятельности организмов или органических промышленных отходов.

2. Отрасль энергетики, специализирующаяся на преобразовании кинетической энергии воздушных масс в атмосфере в электрическую, механическую, тепловую или в любую другую форму энергии, удобную для использования в народном хозяйстве.

- 1) Ветроэнергетика
- 2) Альтернативная энергетика
- 3) Биотопливо
- 4) Солнечная энергетика

3. К числу главных экологических проблем современности относятся:

- 1) возникновение новых видов домашних животных и растений
- 2) выветривание горных пород и рост сейсмичности
- 3) изменение темпов круговорота отдельных элементов
- 4) истончение озонового слоя и изменение климата

4. Экологические проблемы земледелия это:

- 1) Загрязнение водных ресурсов, промышленные отходы, вырубка лесов;
 - 2) Отсутствие современной техники, нехватка удобрений и пестицидов,
 - 3) Изменение климата, небольшое количество осадков, высокие летние температуры;
 - 4) Распаханность, падение плодородия, нарушение гидрологического режима, остаточное загрязнение продуктами химической промышленности
5. Новая тенденция в энергетике, связанная с производством тепловой и электрической энергии.
- 1) Распределённое производство энергии
 - 2) Геотермальная энергетика
 - 3) Грозная энергетика
 - 4) Управляемый термоядерный синтез

3. Практико-ориентированное задание творческого уровня (оценка навыков) (15 баллов):

Придумать способы улучшения экологии сельского хозяйства

4. Контрольная точка № 2 (темы 3-4)

1. Типовой вопрос (оценка знаний) (5 баллов):

Озонирование. Ионный обмен.

3. Практико-ориентированное задание творческого уровня (оценка навыков) (15 баллов):

<p>Описать способ добычи полезных ископаемых, при котором процессы выемки вскрышных пород и полезного ископаемого осуществляются в открытых пространствах на земной поверхности 2. Наибольшей активностью водообмена характеризуются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) подземные воды; 2) болота; 3) озера и водохранилища; 4) реки. 	<p>6. Что такое солнечная энергетика?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Направление альтернативной энергетики, основанное на непосредственном использовании солнечного излучения для получения энергии в каком-либо виде. 2) Совокупность перспективных способов получения, передачи и использования энергии, которые распространены не так широко, как традиционные, однако представляют интерес из-за выгоды их использования и, как правило, низком риске причинения вреда окружающей среде. 3) Отрасль энергетики, специализирующаяся на преобразовании кинетической энергии воздушных масс в атмосфере в электрическую. 4) Топливо из растительного или животного сырья, из продуктов жизнедеятельности организмов или органических промышленных отходов.
<p>3. К числу главных экологических проблем современности относятся:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) возникновение новых видов домашних животных и растений 2) выветривание горных пород и рост сейсмичности 3) изменение темпов круговорота отдельных элементов 4) истончение озонового слоя и изменение климата 	<p>7. Сжигание применяют по отношению к отходам</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) органического происхождения; 2) неорганического происхождения; 3) промышленных отходов; 4) все ответы верны
<p>4. Какого этапа рекультивации нарушенных земель для сельскохозяйственных, лесохозяйственных и других целей, требующих восстановления плодородия почв, не существует в соответствии с Положением о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Подготовительного этапа 2) Технического этапа 3) Биологического этапа 4) нет верного варианта 	<p>8. К химическим показателям качества воды относят следующие показатели:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) вязкость; 2) сухой остаток; 3) жесткость; 4) цветность.

Тематика рефератов

1. Традиционные способы получения энергии
2. Теплоэлектростанции и их воздействие на окружающую среду
3. Гидроэлектростанции и их воздействие на окружающую среду
4. Атомная энергетика и ее воздействие на окружающую среду
5. Солнечная энергетика
6. Использование энергии ветра, волн, термальной энергии
7. Сущность процесса рекультивации земель.
8. Требования к рекультивации земель при различных направлениях использования.
9. Биологическая рекультивации земель, нарушенных при капитальном и аварийном ремонте нефтепроводов.
10. Технологическая карта работ по биологической рекультивации нарушенных и загрязненных нефтью земель.

Вопросы к зачету

1. Компоненты экологических технологий в процессе экологической деятельности.
2. Анализ оценки нагрузок на окружающую среду по жизненному циклу материалов
3. Экологическая оценка показателей выбросов используемых в строительстве конструкционных материалов.
4. Классификация газообразных промышленных выбросов.
5. Методы очистки газов
6. Фильтрование и фильтры Электрофильтры.
7. Циклоны и гидроциклоны. Скруббер Вентури.
8. Способы уменьшения загрязнения воздушной среды.
9. Традиционные способы получения энергии
10. Теплоэлектростанции и их воздействие на окружающую среду
11. Гидроэлектростанции и их воздействие на окружающую среду Атомная энергетика и ее воздействие на окружающую среду

12. Солнечная энергетика
13. Использование энергии ветра, волн, термальной энергии
14. Последствия использования минеральных удобрений, пестицидов
15. Экологические проблемы сельского хозяйства: истощение, выветривание, эрозия, подтопление, засоление
16. Системы и сооружения биохимической очистки сточных вод.
17. Биологическая очистка. Классификация биологических методов очистки.
18. Разработка технологической схемы очистки. Описание технологической схемы.
19. Закономерности биохимического окисления органических веществ.
20. Озонирование. Ионный обмен.
21. Расчет систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определение условий выпуска его в водные объекты.
22. Сущность процесса рекультивации земель.
23. Требования к рекультивации земель при различных направлениях использования.
24. Биологическая рекультивации земель, нарушенных при капитальном и аварийном ремонтенетепроводов.
25. Технологическая карта работ по биологической рекультивации нарушенных и загрязненныхнефтью земель.
26. Особенности биологической рекультивации в различных природных зонах.
27. Канадский метод биологической рекультивации нефтезагрязненных земель. Схема.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Дмитренко, В. П. Экологический мониторинг техносферы: учеб. пособие; ВО - Бакалавриат/Дмитренко В. П., Сотникова Е. В., Черняев А. В.. - Санкт-Петербург:Лань, 2022. - 368с.
2. Кузьмин Сергей Николаевич Нетрадиционные источники энергии: биоэнергетика : Учебное пособие; ВО - Бакалавриат. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М",2018. - 128 с.
3. Николайкин Николай Иванович Экология: Учебник; ВО - Бакалавриат/Московский государственный технический университет гражданской авиации; Московский государственный технический университет гражданской авиации; Московский политехнический университет. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018. - 615 с.
4. Пачурин Г. В. Экологическая оценка возобновляемых источников энергии : учебное пособие; ВО - Бакалавриат, Магистратура/Пачурин Г. В., Соснина Е. Н., Маслеева О. В., Крюков Е. В.. - Санкт-Петербург:Лань, 2021. - 236 с.
5. Сибикин, Ю. Д. Альтернативные источники энергии : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 247 с.

Дополнительная литература:

6. Агеева, И. В. Зеленые технологии для устойчивого развития : учеб. пособие для студентов по направлению 241000 - Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (квалификация/степень-магистр) [для магистерской программы "Инновационные технологии в сфере энергосбережения и эколог. контроля"]/И. В. Агеева [и др.] ; отв. ред. Н. П. Тарасова. - Тамбов:Изд-во Першина Р. В., 2014. - 165 с.
7. Гавриков В.Л. Рост леса: уровни описания и моделирования : монография. - Красноярск:Сибирский федеральный университет, 2013. - 176 с
8. Ермолаева, Е. В. Моделирование технологических и природных систем : учеб. пособие для студентов по направлению 241000 - Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (квалификация/степень-магистр) [для магистерской программы "Инновационные технологии в сфере энергосбережения и эколог. контроля"]/Е. В. Ермолаева [и др.] ; отв. ред. Ю. Т. Панов. - Тамбов:Изд-во Першина Р. В., 2014. - 154 с.
9. Китаев, Д. Н. Практическое применение энергосберегающих технологий : учеб. пособие для студентов по направлению 241000 - Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (квалификация/степень-магистр) [для магистерской программы "Инновационные технологии в сфере энергосбережения и эколог. контроля"]/отв. ред. В. Н. Семенов. - Тамбов:Изд-во Першина Р. В., 2014. - 193
10. Медведева Светлана Алексеевна Экология техносферы: практикум : Учебное пособие; ВО - Бакалавриат. - Москва:Издательство "ФОРУМ", 2020. - 200 с.
11. Мусайо, А. Глоссарий проекта "ГРИНМА" : [для магистерской программы "Инновационные технологии в сфере энергосбережения и эколог. контроля"]/А. Мусайо, Л. А. Мозерова ; отв. ред. Н. С. Попов. - Тамбов:Изд-во Першина Р. В., 2014. - 154 с.

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

12. Альтернативная энергетика и зеленые технологии : метод. рекомендации к выполнению реферата направления 05.04.06 - Экология и природопользование, магистерская программа "Инновационные технологии в сфере энергосбережения и энергетического контроля" (квалификация - магистр)/сост.: О. Ю. Гудиев, Ю. А. Мандра, С. В. Окрут ; СтГАУ. - Ставрополь, 2016. - 130 КБ

13. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.

1. <https://e.lanbook.com/book/210986>
2. <http://znanium.com/catalog/document?id=363429>
3. <http://znanium.com/catalog/document?id=364714>
4. <https://e.lanbook.com/book/160138>

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Специфика изучения учебной дисциплины «Альтернативная энергетика и зеленые технологии» обусловлена формой обучения студентов, ее местом в подготовке бакалавра и временем, отведенным на освоение курса рабочим учебным планом.

Курс обучения делится на время, отведенное для занятий, проводимых в аудиторной форме (лекции, практические занятия, лабораторные работы) и время, выделенное на внеаудиторное освоение дисциплины, большую часть из которого составляет самостоятельная работа студента.

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам. Практические и лабораторные занятия предусмотрены для закрепления теоретических знаний, углубленного рассмотрения наиболее сложных проблем дисциплины, выработки навыков структурно-логического построения учебного материала и отработки навыков самостоятельной подготовки. Самостоятельная работа студента включает в себя изучение теоретического материала курса, выполнение практических и творческих заданий, подготовку к контрольно-обобщающим мероприятиям.

Для освоения курса дисциплины студенты обучения должны:

- изучить материал лекционных и практических занятий в полном объеме по разделам курса;
 - выполнить задание, отведенное на самостоятельную работу: подготовить и защитить реферат по утвержденной преподавателем теме;
 - продемонстрировать сформированность компетенций, закрепленных за курсом дисциплины во время мероприятий текущего и промежуточного контроля знаний.

При изучении дисциплины «Альтернативная энергетика и зеленые технологии» необходимо обратить внимание на последовательность изучения тем. **Первая тема** «Экологические технологии в энергетике» рассматривает традиционные и альтернативные способы получения энергии и их воздействие на окружающую среду.

Вторая тема «Экологические технологии в сельском хозяйстве» рассматривает воздействие сельского хозяйства на окружающую среду. Последствия использования минеральных удобрений, пестицидов. Экологические проблемы сельского хозяйства такие как: истощение, выветривание, эрозия, подтопление, засоление. В теме изучаются альтернативные методы ведения сельского хозяйства органическое сельское хозяйство, а также экологические технологии природообустройства в сельском хозяйстве. **Третья тема** «Технологии утилизации отходов. Экологическая политика организации» учащиеся изучают способы переработки твердых бытовых отходов такие как пиролиз и высокотемпературное сжигание, рециклинг и безотходные технологии. **Четвертая тема** «Технологии рекультивации нарушенных земель» рассматриваются методы рекультивации нарушенных земель и требования к ним, их виды.

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

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

Microsoft Windows, Office (Номер соглашения на пакет лицензий для рабочих станций: V5910852 от 15.11.2017)

Kaspersky Total Security (№ заказа/лицензии: 1B08-171114-054004-843-671 от 14.11.2017)

Photoshop Extended CS3 (Certificate ID: CE0712390 от 7.12.2007)

11.2 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

Использование не предусмотрено

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: автоматизированная система управления «Деканат», ЭБС «Znanium», ЭБ «Труды ученых СтГАУ», СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (ауд. №88, площадь – 86,7 м ²).	Оснащение: специализированная мебель на 42 посадочных мест, персональный компьютер – 1 шт., проектор Optoma - 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.
2	Учебная аудитория для проведения семинарского типа занятий (ауд. № 90, площадь – 53,6 м ²).	Оснащение: специализированная мебель на 24 посадочных мест, телевизор Samsung – 1 шт., персональный компьютер – 1шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, подключение к сети «Интернет», информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
3	Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов:	
	<i>1. Читальный зал научной библиотеки (площадь 177 м²)</i>	1. Оснащение: специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
	<i>2. Учебная аудитория № 86 (площадь – 72,3 м²)</i>	2. Оснащение: специализированная мебель на 22 посадочных мест, персональный компьютер – 14 шт., проектор Epson – 1 шт., экран – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, подключение к сети «Интернет», информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
4	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. № 95, площадь – 50,9 м ²).	Оснащение: специализированная мебель на 28 посадочных мест, персональный компьютер – 1шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, подключение к сети «Интернет», информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
5	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. № 90, площадь – 53,6 м ²).	Оснащение: специализированная мебель на 24 посадочных мест, телевизор Samsung – 1 шт., персональный компьютер – 1шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, подключение к сети «Интернет», информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета..

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

- Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

- а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- - письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- - студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;
- **в) для глухих и слабослышащих:**
 - - на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
 - - промежуточная аттестация проводится в письменной форме;
 - - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - - по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;
- **д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):**
 - - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
 - - по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Альтернативная энергетика и зеленые технологии» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование» и учебного плана по профилю «Инновационные технологии в сфере ресурсосбережения и экологического контроля».

Авторы: д.м.н., профессор Коровин А.А.
Рецензенты: д.б.н., доцент Окрут С.В.
к.б.н., доцент Степаненко Е.Е.

Рабочая программа дисциплины «Альтернативная энергетика и зеленые технологии» на заседании кафедры экологии и ландшафтного строительства протокол № 33 от «11» мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование» профилю «Инновационные технологии в сфере ресурсосбережения и экологического контроля».

Зав. кафедрой экологии и
ландшафтного
строительства к.с.-х.н., доцент Зеленская Т.Г

Рабочая программа дисциплины «Альтернативная энергетика и зеленые технологии» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии факультета экологии и ландшафтной архитектуры, протокол № 9 от « 11 » мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование» профилю «Инновационные технологии в сфере ресурсосбережения и экологического контроля».

Руководитель ОП _____ к.с.-х.н., доцент Зеленская Т.Г..

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Альтернативная энергетика и зеленые технологии»**

по подготовке обучающегося по программе магистратуры по направлению подготовки

05.04.06	Экология и природопользование
код	направление подготовки
	Инновационные технологии в сфере ресурсосбережения и экологического контроля
	магистерская программа
Форма обучения – очная	
Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2 з.е. 72 час.	
Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий	<u>Очная форма обучения:</u> лекции – 4 ч., в том числе практическая подготовка – 4 ч., практические занятия – 18ч., в том числе практическая подготовка - 18 ч., самостоятельная работа – 50 ч., в том числе практическая подготовка - 50 ч.
Цель изучения дисциплины	Формирование у обучающихся знаний в области использования экологических технологий и материалов, формирование компетенций по созданию рациональных схем природоохранных мероприятий по подбору наиболее эффективных методов реализации конкретного природоохранного процесса.
Место дисциплины в структуре ОП ВО	Учебная дисциплина входит в часть формируемую участниками образовательных отношений (Б1.В.07)
Компетенции и индикатор (ы) достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины	Профессиональные компетенции (ПК): ПК-1 - Способен проводить анализ внешних и внутренних экологических факторов, влияющих на среду в организации для внедрения экологического менеджмента <i>ПК-1.3</i> Выявляет возможности улучшения экологических результатов деятельности организации ПК-2 Способен определить необходимые ресурсы для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы экологического менеджмента в организации <i>ПК-2.1</i> Анализирует текущие и будущие потребности в организации <i>ПК- 2.2</i> Анализирует компетентности сотрудников в отношении экологических результатов деятельности организации
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знания: <ul style="list-style-type: none"> • D/01.7 Зн.6 Подразделений, функций организации и ее физические границы (40.117) (ПК-1.3); • D/03.7 Зн. 5 Видов деятельности организации, ее продукция и услуги (40.117) (ПК-2.1); • D/03.7 Зн. 3 Экологической политики организации (40.117) (ПК-2.1); • D/03.7 Зн. 7 Подразделений, функций организации и ее физические границы (40.117) (ПК-2.2) Умения: <ul style="list-style-type: none"> • D/01.7 У.3 Определять наличие и доступность технологий, актуальных для организации (40.117) (ПК-1.3); • D/03.7 У.1 Определять наличие ресурсов для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы экологического менеджмента в организации (40.117) (ПК-2.1);

	<ul style="list-style-type: none"> • D/03.7 У.1 Определять наличие ресурсов для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы экологического менеджмента в организации (40.117); (ПК-2.2) <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • D/01.7 ТД.3 Выявление возможностей улучшения экологических результатов деятельности организации (40.117) (ПК-1.3); • D/03.7 ТД.1 Анализа текущих и будущих потребностей организации (40.117) (ПК-2.1); • D/03.7 ТД.2 Анализа компетентности сотрудников в отношении экологических результатов деятельности организации (40.117) (ПК-2.2)
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Экологическиетехнологии в энергетике. 2. Экологическиетехнологии в сельском хозяйстве 3. Технологии утилизации отходов. Экологическая политика организации 4. Технологии рекультивациинарушенных земель
Форма контроля	<u>Очная форма обучения:</u> семестр 2 – зачет
Автор:	Профессор, доктор медицинских наук Андрей Анатольевич Коровин