

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Актуализировано
на заседании кафедры
экологии и безопасности жизнедеятельности,
протокол от «15» июня 2018 г. №19

Согласовано:
Председатель УМК факультета

И.о.зав.кафедрой  Тельцова Л.З.

 Шпирная И.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вариативная часть, дисциплина по выбору

дисциплина
Зеленые технологии

программа бакалавриата
Направление подготовки (специальность)
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки
Природопользование

Квалификация
Бакалавр

Разработчик (составитель)
доцент кафедры экологии и
безопасности жизнедеятельности, к.б.н.

/ Бактыбаева З.Б.

Для приема 2015 г.

Уфа 2018 г.

Составитель: Бактыбаева З.Б.

Рабочая программа дисциплины актуализирована на заседании кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности протокол № 19 от «15» июня 2018 г.

И.о. заведующего кафедрой Тельцова Л.З. Тельцова Л.З.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, актуализированы на заседании кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности: обновлены программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы, протокол №21 от «29» апреля 2019 г.

И.о. заведующего кафедрой Тельцова Л.З. Тельцова Л.З.

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
 - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Приложение 1. Содержание рабочей программы

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

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	1. Знать: основы разработки и применения технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществления прогнозов техногенного воздействия, нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле.	ПК - 1	
	2. Знать: основы технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.	ПК - 5	
	3. Знать и понимать сущность процессов, происходящих в зоо-, фито- и микробоценозах.	ПК - 15	
Умения	1. Уметь: применять на практике основы разработки и применения технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществления прогнозов техногенного воздействия, нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле.	ПК - 1	
	2. Уметь организовывать работы по рекультивации нарушенных земель, по восстановлению нарушенных агрогеосистем и созданию культурных ландшафтов.	ПК - 5	
	3. Уметь применять теоретические знания для решения профессиональных задач.	ПК - 15	
Владения (навыки / опыт деятельности)	1. Владеть: способностью осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и применением их на практике.	ПК - 1	
	2. Владеть навыками обращения с различными видами отходов и рекультивации нарушенных земель.	ПК - 5	
	3. Владеть опытом применения теоретических основ биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов	ПК - 15	

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Зеленые технологии» относится к вариативной части, дисциплина по выбору. Дисциплина изучается на 2 курсе(ах) в 4 семестре(ах).

Цель изучения дисциплины: ознакомление с инновациями в различных отраслях хозяйства, основанными на принципах устойчивого развития и обеспечивающими рациональное природопользование и охрану окружающей среды.

Задачи курса:

- анализ техногенного воздействия различных отраслей хозяйства на окружающую среду и нормативно-правовой базы, предписывающей необходимость внедрения наилучших доступных экотехнологий в хозяйственной практике;

- знакомство с инновационными технологиями рационального природопользования в промышленности, сельском хозяйстве и других направлениях деятельности человека;

- умение осуществлять поиск наилучших доступных технологий для снижения негативного воздействия производственной деятельности на окружающую среду.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин:

«Общая экология», «Экология растений, животных и микроорганизмов», «Социальная экология», «Почвоведение», «Безопасность жизнедеятельности», изученные ранее, подготавливают студента к анализу воздействий антропогенной деятельности на окружающую среду, пониманию сути природосберегающих технологий и поиску инновационных в различных отраслях хозяйства.

Обучающийся должен иметь представление об основных закономерностях экологии и механизмах функционирования живых и техногенных систем, принципах рационального использования человеком природных ресурсов, экономических механизмах управления природопользованием и природоохранной деятельностью, основных видах воздействия на окружающую среду природопользователями в различных отраслях хозяйства.

Б1.В. ДВ.03.01 Вариативная часть дисциплина по выбору «Зеленые технологии» изучается студентами в четвертом семестре. Модуль «Зеленые технологии» представляет собой одну из основополагающих дисциплин в подготовке экологов. После изучения данного модуля выпускник должен быть подготовлен к деятельности в области экологии, участию в процессе разработки природоохранных мероприятий разного уровня для улучшения экологических показателей за счет внедрения новых экотехнологий.

Для эффективного освоения данной дисциплины необходимы знания в области естественных наук, а именно: экологии (условия окружающей среды), химии (химические факторы среды); математики (прикладная математика).

Изучение дисциплины проводится в рамках основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению подготовки - 05.03.06 Экология и природопользование, профиль подготовки «Природопользование» и направлено на подготовку обучающихся к научно-исследовательской, научно-производственной и проектной, организационно-управленческой, педагогической и информационно-биологической деятельности.

Модуль «Зеленые технологии» представляет собой одну из основополагающих дисциплин в подготовке экологов, является логическим продолжением курса:

- «Общая экология», в котором студенты получают знания о фундаментальных разделах общей экологии, биоразнообразии, охране окружающей среды, абиотических составляющих биосферы, основных аспектах природопользования.

- «Экология растений, животных и микроорганизмов» - приобретение знаний о значении растений, животных и микроорганизмов для биосферы и экологических связях между биотическими и абиотическими составляющими биосферы.

- «Социальная экология» - приобретение знаний о взаимодействии человеческого сообщества и природы.

- «Почвоведение» - приобретение знаний о происхождении, развитии, строении, составе, свойстве, плодородии и распространении почв, а также мерах по их охране и рациональному использованию.

- «Безопасность жизнедеятельности» - приобретение знаний о защите человека в техносфере от негативных опасностей (воздействий) антропогенного и естественного происхождения и достижения комфортных или безопасных условий жизнедеятельности.

Теоретические дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: «Зеленые технологии» являются базой для освоения дисциплин «Охрана окружающей среды», «Устойчивое развитие мирового сообщества», «Техногенные системы и экологический риск», «Рекультивация нарушенных земель», «Экологический менеджмент», «Экологический аудит»; позволяет сформировать у

бакалавров экологии и природопользования представление о различных инструментах регулирования отношений в области окружающей среды и обеспечения национальной безопасности в экологической сфере.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

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

Код и формулировка компетенции **ПК-1** способностью осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике.

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
		Не знает (не ориентируется), допускает грубые ошибки	Демонстрирует достаточный уровень знаний, без грубых ошибок
Первый этап (уровень)	Знать основные нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения в ресурсопользовании и в заповедном деле.	1. Не знает нормативно-правовую базу о необходимости внедрения наилучших доступных технологий в хозяйственную деятельность, «зеленые» стандарты в различных сферах хозяйственной деятельности, допускает грубые ошибки	Демонстрирует достаточный уровень знаний нормативно-правовой базы о необходимости внедрения наилучших доступных технологий в хозяйственную деятельность, «зеленые» стандарты в различных сферах хозяйственной деятельности, с некоторым количеством неточностей и ошибок
Второй этап (уровень)	Уметь применять на практике технологии рационального природопользования.	1. Не умеет критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования, оценивать входные и выходные потоки для технологических процессов на производствах и определять возможности улучшения экологических показателей за счет внедрения новых экотехнологий, допускает грубые ошибки	Умеет критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования, оценивать входные и выходные потоки для технологических процессов на производствах и определять возможности улучшения экологических показателей за счет внедрения новых экотехнологий, с некоторым количеством неточностей и ошибок
Третий этап (уровень)	Владеть навыками разработки технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды.	1. Не владеет способностью осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, допускает грубые ошибки	Владеет способностью осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, с некоторым количеством неточностей и ошибок

Код и формулировка компетенции **ПК-5** способностью реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; организовывать производство работ по рекультивации нарушенных земель, по восстановлению нарушенных агрогеосистем и созданию культурных ландшафтов.

Этап освоения компетенции (уровень)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
		Не знает (не ориентируется), допускает грубые ошибки	Демонстрирует достаточный уровень знаний, без грубых ошибок
Первый этап (уровень)	Знать теоретические основы обращения с твердыми и жидкими отходами.	1. Не знает основ технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; международный и российский опыт использования малоотходных и ресурсосберегающих технологий, допускает грубые ошибки	Демонстрирует достаточный уровень знаний основ технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; международного и российского опыта использования малоотходных и ресурсосберегающих технологий, с некоторым количеством неточностей и ошибок
Второй этап (уровень)	Уметь организовывать работы по рекультивации нарушенных земель, по восстановлению нарушенных агрогеосистем и созданию культурных ландшафтов.	1. Не умеет осуществлять поиск технологий, способствующих повышению энергоэффективности и ресурсосбережению, снижению экологического риска в процессе производства и других видов деятельности; проектировать внедрение новых технологий для конкретных предприятий в различных отраслях хозяйственной деятельности; допускает грубые ошибки	Умеет осуществлять поиск технологий, способствующих повышению энергоэффективности и ресурсосбережению, снижению экологического риска в процессе производства и других видов деятельности; проектировать внедрение новых технологий для конкретных предприятий в различных отраслях хозяйственной деятельности, с некоторым количеством неточностей и ошибок
Третий этап (уровень)	Владеть навыками обращения с различными видами отходов и рекультивации нарушенных земель.	1. Не владеет способностью реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; организовывать производство работ по рекультивации нарушенных земель, восстановлению нарушенных ландшафтов; допускает грубые ошибки	Владеет способностью реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; организовывать производство работ по рекультивации нарушенных земель, восстановлению нарушенных ландшафтов, с некоторым количеством неточностей и ошибок

Код и формулировка компетенции **ПК-15** владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов.

Этап освоения компетенции (уровень)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
		Не знает (не ориентируется), допускает грубые ошибки	Демонстрирует достаточный уровень знаний, без грубых ошибок

Первый этап (уровень)	Знать и понимать сущность процессов, происходящих в зоо-, фито- и микробценозах.	1. Не знает принципы функционирования и экологию животных, растений и микроорганизмов для разработки на их основе природоподобных инженерных технологий и биотехнологий для решения практических задач охраны окружающей среды и рационального природопользования, допускает грубые ошибки	Демонстрирует достаточный уровень знаний принципов функционирования и экологию животных, растений и микроорганизмов для разработки на их основе природоподобных инженерных технологий и биотехнологий для решения практических задач охраны окружающей среды и рационального природопользования, с некоторым количеством неточностей и ошибок
Второй этап (уровень)	Уметь применять теоретические знания для решения профессиональных задач.	1. Не умеет использовать принципы функционирования и экологию животных, растений и микроорганизмов для разработки на их основе природоподобных инженерных технологий и биотехнологий для охраны окружающей среды и рационального природопользования, допускает грубые ошибки	Умеет использовать принципы функционирования и экологию животных, растений и микроорганизмов для разработки на их основе природоподобных инженерных технологий и биотехнологий для охраны окружающей среды и рационального природопользования, с некоторым количеством неточностей и ошибок
Третий этап (уровень)	Владеть опытом применения теоретических основ биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов.	1. Не владеет опытом применения теоретических основ функционирования и экологии животных, растений и микроорганизмов для разработки на их основе природоподобных инженерных технологий и биотехнологий, допускает грубые ошибки	Владеет опытом применения теоретических основ функционирования и экологии животных, растений и микроорганизмов для разработки на их основе природоподобных инженерных технологий и биотехнологий, с некоторым количеством неточностей и ошибок

Показатели сформированности компетенции

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

«зачтено» – от 45 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
«не зачтено» – от 0 до 44 рейтинговых баллов).

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

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	4. Знать: основы разработки и применения технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществления прогнозов техногенного воздействия, нормативные правовые акты,	ПК – 1 - способность осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды,	Собеседование, письменные ответы на вопросы, доклад

	регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле.	осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике.	
	5. Знать: основы технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.	ПК – 5 - способность реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; организовывать производство работ по рекультивации нарушенных земель, по восстановлению нарушенных агрогеосистем и созданию культурных ландшафтов.	Собеседование, письменные ответы на вопросы, доклад
	6. Знать и понимать сущность процессов, происходящих в зоо-, фито- и микробоценозах.	ПК – 15 - владение знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов	Собеседование, письменные ответы на вопросы, доклад
2-й этап	4. Уметь: применять на практике основы разработки и применения технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществления прогнозов техногенного воздействия, нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле.	ПК – 1 способность осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике.	Собеседование, письменные ответы на вопросы, доклад
Умения	5. Уметь организовывать работы по рекультивации нарушенных земель, по восстановлению нарушенных агрогеосистем и созданию культурных ландшафтов.	ПК – 5 - способность реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; организовывать производство работ по рекультивации нарушенных земель, по восстановлению нарушенных агрогеосистем и созданию культурных ландшафтов.	Собеседование, письменные ответы на вопросы, доклад
	6. Уметь применять теоретические знания для решения профессиональных задач.	ПК – 15 - владение знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов	Собеседование, письменные ответы на вопросы, доклад
3-й этап	1. Владеть: способностью осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и применением их на практике.	ПК – 1 способность осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь	Собеседование, письменные ответы на вопросы, доклад
Владеть навыками			

		применять их на практике.	
	2. Владеть навыками обращения с различными видами отходов и рекультивации нарушенных земель.	ПК – 5 - способность реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; организовывать производство работ по рекультивации нарушенных земель, по восстановлению нарушенных агрогеосистем и созданию культурных ландшафтов.	Собеседование, письменные ответы на вопросы, доклад
	3. Владеть опытом применения теоретических основ биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов	ПК – 15 - владение знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов	Собеседование, письменные ответы на вопросы, доклад

Изучение теории и приобретение практических навыков, соответствующих каждому модулю, вносит свой вклад в формирование профессиональных компетенций.

Изучение каждого раздела (модуля) дисциплины завершается рубежным контролем в виде письменных ответов на вопросы.

Рейтинг-план дисциплины

Зеленые технологии

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

Направление 05.03.06 Экология и природопользование

Курс 2, семестр 4

Кафедра: Экологии и безопасности жизнедеятельности

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль				
Аудиторная работа	2	5	0	10
Рубежный контроль				
Письменная контрольная работа	25	1	0	25
Модуль 2				
Текущий контроль				
Аудиторная работа	2	5	0	10
Доклад	30	1	0	30
Рубежный контроль				
Письменная контрольная работа	25	1	0	25
Поощрительные баллы				
Написание научных проектов	10	1	0	10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
Посещение лекционных занятий	-1	6	0	-6
Посещение лабораторных занятий	-1	10	0	-10
Всего				110

Примерные темы докладов

1. Экологичная урбосреда.
2. Экологические поселения.
3. Зеленые технологии в энергетике.
4. Зеленые технологии в добывающей промышленности.

5. Зеленые технологии в химической промышленности.
6. Зеленые технологии в нефтеперерабатывающей промышленности.
7. Зеленые технологии в машиностроении.
8. Зеленые технологии в транспорте.
9. Зеленые технологии в легкой промышленности.
10. Инновационные подходы и зеленые технологии для рекультивации нарушенных земель.
11. Инновационные подходы и зеленые технологии в проектировании геопарков и экопарков.
12. Городские очистные сооружения: технологические инновации очистки, водоподготовки.
13. Зеленые технологии в строительстве.
14. Зеленые технологии в сельском хозяйстве: ландшафтном планировании и оптимизация структуры агроэкосистемы
15. Зеленые технологии в пищевой промышленности.
16. Зеленые технологии в сфере управления твердыми бытовыми отходами.
17. Зеленые технологии в торгово-сервисном комплексе.
18. Зеленые технологии в гостиничном бизнесе.
19. Зеленые технологии в экотуризме.
20. Зеленые технологии в электронике.
21. «Зеленый» офис и зеленые технологии в быту.
22. Сертификация объектов недвижимости по Зеленым стандартам.
23. Зеленые технологии в системе обработки почвы, биоудобрений, биологической защиты растений, мелиорации почв.
24. «Зеленые» информационно-коммуникационные технологии.
25. Зеленые технологии: опыт зарубежных стран.
26. Зеленые технологии в России.

Критерии оценки (в баллах):

от 21 до 30 баллов - доклад и презентация не дублируют, а дополняют друг друга, раскрывают тему; использовано достаточное количество литературных и интернет ресурсов; имеются незначительные ошибки.

от 11 до 20 баллов - имеются презентация и доклад; студент не смог ответить на уточняющие вопросы; малое количество литературных и интернет ресурсов.

от 0 до 10 баллов - доклад не подготовлен или условно подготовлен; при подготовке доклада использован один источник интернет ресурсов; нет презентации.

Примерные вопросы для рубежного контроля по дисциплине «Зеленые технологии»

Модуль 1.

1. Понятие зеленых технологий. Основные направления развития зеленых технологий.
2. Нормативно-правовая и справочная база технологий для применения в разных отраслях промышленности.
3. Предпосылки развития Зеленых технологий в России.
4. Что такое зеленые стандарты.
5. Принципы энергосбережения.
6. Принципы ресурсосбережения.
7. Оптимизация жизненного цикла продукта.
8. Экологичная урбосреда.
9. Экологические поселения.
10. Зеленые технологии в энергетике.
11. Зеленые технологии в добывающей промышленности.
12. Зеленые технологии в химической промышленности.
13. Зеленые технологии в нефтеперерабатывающей промышленности.
14. Зеленые технологии в машиностроении.
15. Зеленые технологии в транспорте.
16. Зеленые технологии в легкой промышленности.

Модуль 2.

1. Инновационные подходы и зеленые технологии для рекультивации нарушенных земель.
2. Инновационные подходы и зеленые технологии в проектировании геопарков.
3. Городские очистные сооружения: технологические инновации очистки, водоподготовки.
4. «Зеленый» офис и зеленые технологии в быту.
5. Экологическое просвещение и экореклама.
6. ФЗ «Об охране окружающей среды».
7. Экологически безопасные материалы.
8. Сертификация объектов недвижимости по Зеленым стандартам.
9. ГОСТ 33980-2016 «Продукция органического производства. Правила производства, переработки, маркировки и реализации».
10. Зеленые технологии в строительстве.
11. Зеленые технологии в сельском хозяйстве.
12. Зеленые технологии в пищевой промышленности.
13. Зеленые технологии в сфере управления твердыми бытовыми отходами.
14. Зеленые технологии в торгово-сервисном комплексе.
15. Зеленые технологии в гостиничном бизнесе.
16. Зеленые технологии в экотуризме.

Критерии оценки (в баллах):

от 20 до 25 баллов - каждый вопрос раскрыт полностью, даны верные определения, приведены примеры.

от 14 до 19 баллов - есть ответы на вопросы, но имеются небольшие ошибки в описании.

от 7 до 13 баллов - ответ не полный, знания фрагментарные.

от 0 до 6 баллов - ответ не правильный или частичный.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература:

1. Миркин , Борис Михайлович. Устойчивое развитие : учеб. пособие / Б. М. Миркин , Л. Г. Наумова, Р. М. Хазиахметов ; Федеральное агентство по образованию Министерства образования и науки Российской Федерации; Башкирский государственный университет им. 40-летия Октября .— Уфа : БашГУ, 2005 .— 118 с.

Дополнительная литература:

2. Миркин, Борис Михайлович. Проблемы устойчивого развития: мир, Россия, Башкортостан / Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова, Р. М. Хазиахметов ; Академия наук Республики Башкортостан, Отделение медицинских и сельскохозяйственных наук; Башкирский государственный университет; Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы .— Уфа : Гилем, 2011 .— 340 с.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>

Программное обеспечение:

1. Права на программы для ЭВМ операционная система для персонального компьютера Win SL 8 Russian OLP NL Academic Edition Legalization Get Genuine. Права на программы для ЭВМ обновление операционной системы для персонального компьютера Windows Professiona l 8 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.
2. Программа для ЭВМ Office Standard 2013 Russian OLPNL Academic Edition. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

<p>1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 332 (учебный корпус биофака); аудитория № 3176 (учебный корпус биофака); аудитория № 232 (учебный корпус биофака).</p> <p>2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 332 (учебный корпус биофака); аудитория № 3176 (учебный корпус биофака); аудитория № 302 (учебный корпус биофака); аудитория № 232 (учебный корпус биофака); аудитория № 218- Лаборатория экологической безопасности (учебный корпус биофака).</p> <p>3. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 302 (учебный корпус биофака); аудитория № 3176 (учебный корпус биофака).</p> <p>4. Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 231- Лаборатория ИТ (учебный корпус биофака); аудитория № 319- Лаборатория ИТ (учебный корпус биофака); аудитория № 332 (учебный корпус биофака); аудитория № 3176 (учебный корпус биофака); аудитория № 302 (учебный корпус биофака); аудитория № 232 (учебный корпус биофака); аудитория № 218- Лаборатория экологической безопасности (учебный корпус биофака).</p> <p>5. Помещения для самостоятельной работы: аудитория № 428 (учебный корпус биофака); читальный зал №1 (главный корпус).</p>	<p>Аудитория № 332 Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор PanasonicPT-LB78VE, экран настенный ClassicNorma 244*183</p> <p>Аудитория № 3176 Учебная мебель, доска, кафедра, мультимедиа-проектор InFocus IN119HDx, Ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma 213*213.</p> <p>Аудитория № 232 Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор PanasonicPT-LB78VE, экран настенный ClassicNorma 244*183.</p> <p>Аудитория №302 Учебная мебель, доска, переносной мультимедиа-проектор BenQ MP515, Ноутбук Lenovo 550.</p> <p>Аудитория № 218 Лаборатория экологической безопасности Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, переносной мультимедиа-проектор BenQ MP515, Ноутбук Lenovo 550, Аквадистиллятор ДЭ-4-02 "ЭМО" мод.737, Биноккулярный микроскоп, Весы ВЛТЭ-500, Микроскоп, Мини-бокс, Монокулярный микроскоп, Ph-метр АНИОН-7000, Центрифуга, Микроскоп "Биомед-1", Термостат.</p> <p>Аудитория № 231 Лаборатория ИТ Учебная мебель, доска, экран белый, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20" CQ 100 eu моноблок (12 шт).</p> <p>Аудитория № 319 Лаборатория ИТ Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте №1 iRUCorp (15 шт).</p> <p>Аудитория №428 Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocusIN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma 200*200, моноблоки стационарные - 2 шт.</p> <p>Читальный зал № 1 Учебная мебель, учебный и справочный фонд, неограниченный круглосуточный доступ к электронным библиотечным</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии – бессрочные.</p> <p>2. MicrosoftOffice Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии – бессрочные.</p> <p>3. Программное обеспечение Moodle. Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle, http://www.gnu.org/licenses/gpl.html Перевод лицензии для системы Moodle, http://rusgpl.ru/rusgpl1.pdf</p>
--	---	---

	системам (ЭБС) и БД, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, МФУ (принтер, сканер, копир) - 1 шт. Wi-Fi доступ для мобильных	
--	---	--

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Зеленые технологии на 4 семестр
 (наименование дисциплины)

Очная
 форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	32,2
лекций	16
практических/ семинарских	16
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	39,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	-

Форма(ы) контроля:
 экзамен 4 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Всего	ЛК	ПР/СЕМ	ЛР			
МОДУЛЬ 1								
1	Понятие зеленых технологий. Нормативно-правовая и справочная база наилучших доступных технологий для применения в разных отраслях промышленности.	4	2	2		4	Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Устойчивое развитие. М.: Университетская книга, 2013. 236 с.	Собеседование – обсуждение, пройденного материала, проверка докладов с презентацией
2	Основные направления развития зеленых технологий: энерго-, ресурсосбережение, безопасность для человека и природной среды; снижение загрязнений, оптимизация жизненного цикла продукта, поиск природоподобных инженерных решений и принципов функционирования.	4	2	2		4	Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Устойчивое развитие. М.: Университетская книга, 2013. 236 с.	Собеседование – обсуждение, пройденного материала, проверка докладов с презентацией
3	Зеленые технологии в промышленности (по отраслям): энергетика, добывающая, химическая, нефтехимическая промышленность, машиностроение, транспорт, легкая промышленность и др.	4	2	2		4	Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Устойчивое развитие. М.: Университетская книга, 2013. 236 с.	Собеседование – обсуждение, пройденного материала, проверка докладов с презентацией
4	Экологичная урбосреда. Экологические поселения. Изучение поправок в ФЗ «Об охране окружающей среды» по внедрению наилучших доступных технологий (НДТ)» разных отраслях промышленности. Работа со справочной базой НДТ. Изучение Зеленых стандартов в строительстве. Экологически безопасные материалы. Сертификация объектов недвижимости по Зеленым стандартам.	5	2	2		4	Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Устойчивое развитие. М.: Университетская книга, 2013. 236 с.	Рубежный контроль (письменная работа №1)
МОДУЛЬ 2								
5	Инновационные подходы и зеленые технологии для рекультивации нарушенных земель, проектирование геопарков (экопарков,	4	2	2		4	Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Устойчивое развитие. М.: Университетская книга, 2013. 236 с.	Собеседование – обсуждение, пройденного материала,

	достопримечательных мест) для восстановления и устойчивого развития территорий. Изучение стандарта ГОСТ 33980-2016 «Производство органического производства. Правила производства, переработки, маркировки и реализации».											проверка докладов с презентацией	
6	Зеленые технологии в сельском хозяйстве: в системе обработки почвы, биодобренных, биологической защиты растений, мелиорации почв, утилизации отходов, ландшафтном планировании и оптимизация структуры агроэкосистемы.	4	2	2	2			5	Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Устойчивое развитие. М.: Университетская книга, 2013. 236 с.		Собеседование – обсуждение, пройденного материала, проверка докладов с презентацией		
7	Зеленые технологии в сфере управления твердыми бытовыми отходами на муниципальном уровне. Городские очистные сооружения: технологические инновации очистки, водоподготовки, утилизации отходов.	4	2	2	2			5	Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Устойчивое развитие. М.: Университетская книга, 2013. 236 с.		Собеседование – обсуждение, пройденного материала, проверка докладов с презентацией		
8	Зеленые технологии в сфере услуг: торгово-сервисном комплексе, гостиничном бизнесе, экотуризме. «Зеленый» офис и зеленые технологии в быту. Экологическое просвещение, экореклама	5	2	2	2			9,8	Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Устойчивое развитие. М.: Университетская книга, 2013. 236 с.		Рубежный контроль (письменная работа №2)		
Всего часов:													
											16	16	39,8

