

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Алейник Станислав Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.07.2021 15:56:54
Уникальный программный ключ:
5258223550ea9fbeb23726a1609b644b35d8986ab6255891f288f915a1351fae

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В.Я.ГОРИНА»**



«УТВЕРЖДАЮ»

Декан агрономического факультета
А.В. Акинчин

« 14 » мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине « Технологии защиты окружающей среды »

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль): Экология в АПК

Квалификация - «бакалавр»

Год начала подготовки - 2021

Майский, 2021

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07 августа 2020 г. №894.
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 5.04.2017 г. № 301;
- профессионального стандарта «Специалист по агромелиорации», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 30 сентября 2020 года N 682н;
- профессионального стандарта «Агрохимик-почвовед», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 2 сентября 2020 года N 551н.

Составитель: доцент кафедры земледелия, агрохимии, землеустройства, экологии и ландшафтной архитектуры, к. б. н. Панин С. И.

Рассмотрена на заседании кафедры земледелия, агрохимии, землеустройства, экологии и ландшафтной архитектуры

«19» мая 2021 г., протокол № 11

Зав. кафедрой



Ширяев А. В.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы _____



Куликова М. А.

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины - приобретение студентами знаний об основах технологических процессов, оборудования и технических средств, предназначенных для защиты окружающей среды.

1.2. Задачи изучения дисциплины:

- ознакомление студентов с современным оборудованием, технологическими схемами и решениями по очистке и обезвреживанию выбросов в атмосферу, сточных вод, переработке отходов;
- получение студентами необходимых представлений об эксплуатации и управлении сооружениями и системами по очистке и обезвреживанию выбросов в атмосферу, сточных вод;
- изучение практических вопросов по выбору и обоснованию научно-технических и организационных решений, направленных на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Цикл (раздел) ООП, к которому относится дисциплина

Технологии защиты окружающей среды относится к циклу Обязательная часть Б1.0.30 части, формируемой участниками образовательных отношений основной образовательной программы

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	1. Физика
	2. Химия
	3. Физическая химия и физико-химические методы анализа
	4. Информационные технологии в профессиональной деятельности
	5. Общепрофессиональная практика.
Требования к предварительной подготовке обучающихся	Знать: процессы, протекающие в сооружениях очистки сточных вод, газопылевых выбросов; современные аппараты, установки и сооружения по очистке выбросов, сбросов и переработке отходов и области их применения. Уметь: рассчитывать технологические параметры процессов с учетом реализации задач энерго- и ресурсосбережения. Владеть: методиками анализа и расчета технологических схем и сооружений с использованием программных продуктов

Дисциплина является предшествующей для дисциплин «Устойчивое развитие и оценка воздействия на окружающую среду», «Современные экологические проблемы», «Техногенные системы и экологический риск».

Преподавание курса «Технологии защиты окружающей среды» неразрывно связано с проведением воспитательной работы со студентами. В связи с этим на практических занятиях рассматриваются вопросы, позволяющие раскрыть роль здорового образа жизни, влияние вредных привычек и т. д.

III. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-4	Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики	ОПК-4.3 владеет технологиями защиты окружающей среды, обеспечением эффективности использования малоотходных технологий в производстве, ресурсосберегающими технологиями	<p>Знать: основные технологические средства и технологии, направленные на снижение антропогенного воздействия на окружающую среду; основные принципы выбора и обоснования технологических схем.</p> <p>Уметь: производить выбор и технико-экономическую оценку технологических решений по очистке и обезвреживанию выбросов в атмосферу, сточных вод, переработки отходов.</p> <p>Владеть: методиками анализа и расчета аппаратов и сооружений; методами постановки и решения задач по определению технологических и экономических показателей работы установок и сооружений.</p>

IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы (в соответствии с учебным планом)	Объем учебной работы, час
Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам)	Очная
Семестр изучения дисциплины	6
Общая трудоемкость, всего, час	144
<i>зачетные единицы</i>	4
1.1. Контактная аудиторная работа (всего)	62,4
В том числе:	
Лекции (<i>Лек</i>)	24
Лабораторные занятия (<i>Лаб</i>)	-
Практические занятия (<i>Пр</i>)	36
Установочные занятия (<i>УЗ</i>)	-
Предэкзаменационные консультации (<i>Конс</i>)	2
Текущие консультации (<i>ТК</i>)	-
Зачет (<i>КЗ</i>)	-
Экзамен (<i>КЭ</i>)	0,4
Выполнение курсовой работы (проекта) (<i>КНKP</i>)	-
Выполнение контрольной работы (<i>ККН</i>)	-
1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)	6
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)	75,6
в том числе:	
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	9
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	19
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	31
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	3,6
Подготовка к экзамену	15

4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час			
	Очная форма обучения			
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	6
Модуль 1. «Методы защиты атмосферы»	45	8	12	25
1. Очистка воздуха от аэрозольных примесей	8	2	2	4
2. Абсорбция газовых примесей	8	2	2	4
3. Адсорбция газовых примесей	8	2	2	4
4. Термохимическое обезвреживание газовых выбросов	8	2	2	4
5. Расчет циклона для грубой стадии газоочистки	6	-	2	4
6. Определение размеров коллектора системы вентиляции	7	-	2	5
Модуль 2. «Защита гидросферы»	45,6	8	12	25,6
1. Гидромеханические способы очистки сточных вод	8	2	2	4
2. Физико-химические методы очистки сточных вод	8,6	2	2	4,6
3. Химические методы очистки сточных вод	8	2	2	4
4. Биохимическая очистка сточных вод	8	2	2	4
5. Гидравлический расчет горизонтальной песколовки	6	-	2	4
6. Расчет напорного флотатора	7	-	2	5
Модуль 3. «Защита литосферы»	45	8	12	25
1. Механическая переработка твердых отходов	8	2	2	4
2. Физико-химические методы обработки и утилизации отходов	8	2	2	4
3. Термические методы обработки отходов	8	2	2	4
4. Защита окружающей среды от энергетических воздействий	8	2	2	4
5. Расчет проектной вместимости полигона ТБО	6	-	2	4
6. Эксплуатация полигона ТБО	7	-	2	5
<i>Предэкзаменационные консультации</i>		2		
<i>Текущие консультации</i>		-		
<i>Установочные занятия</i>		-		
<i>Промежуточная аттестация</i>		0,4		
Контактная аудиторная работа (всего)	62,4	24	36	-

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час			
	Очная форма обучения			
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	6
<i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i>	6			
<i>Самостоятельная работа (всего)</i>	75,6			
<i>Общая трудоемкость</i>	144			

4.3 Содержание дисциплины

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
Модуль 1. «Методы защиты атмосферы»
<i>1. Очистка воздуха от аэрозольных примесей</i>
1.1. Гравитационное осаждение частиц. Инерционное осаждение частиц
1.2. Центробежное осаждение частиц. Фильтрация аэрозолей.
1.3. Мокрая газоочистка. Осаждение частиц в электрическом поле. Термофорез частиц аэрозолей.
<i>2. Абсорбция газовых примесей</i>
2.1. Растворы газов в жидкостях. Растворение в процессах абсорбции.
2.2. Материальный баланс в абсорбции. Массоперенос в процессе абсорбции.
2.3. Кинетические закономерности абсорбции. Схемы абсорбционных процессов.
<i>3. Адсорбция газовых примесей</i>
3.1. Теория адсорбции. Адсорбенты.
3.2. Механизм процесса адсорбции. Равновесие при адсорбции.
3.3. Материальный баланс при адсорбции. Кинетика адсорбции. Схемы адсорбционных процессов.
<i>4. Термохимическое обезвреживание газовых выбросов</i>
4.1. Каталитические методы очистки газовых выбросов. Теория процесса катализа.
4.2. Кинетика реакций гетерогенного катализа. Высокотемпературное обезвреживание газовых потоков.
<i>5. Расчет циклона для грубой стадии газоочистки</i>
5.1. Плотность пылевоздушной смеси.
5.2. Гидравлическое сопротивление циклона.
5.3. Производительность циклона
<i>6. Определение размеров коллектора системы вентиляции</i>
6.1. Количество воздуха, поступающего в коллектор.
6.2. Скорость осаждения частиц пыли.
6.3. Длина коллектора.
Модуль 2. «Защита гидросферы»

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины

1. Гидромеханические способы очистки сточных вод

1.1. Отстаивание сточных вод.

1.2. Центробежное осаждение примесей из сточных вод.

1.3. Фильтрация сточных вод.

2. Физико-химические методы очистки сточных вод

2.1. Коагуляция и флокуляция загрязненных сточных вод. Флотационная очистка сточных вод.

2.2. Очистка сточных вод адсорбцией. Ионный обмен в растворах сточных вод.

2.3. Очистка сточных вод экстракцией загрязнителей. Обратный осмос и ультрафильтрация в растворах сточных вод.

2.4. Десорбция, дезодорация и дегазация растворенных примесей. Электрохимические методы очистки сточных вод.

3. Химические методы очистки сточных вод

3.1. Нейтрализация сточных вод. Окисление загрязнителей сточных вод.

3.2. Очистка сточных вод восстановлением. Очистка сточных вод от ионов тяжелых металлов.

4. Биохимическая очистка сточных вод

4.1. Основные показатели биохимической очистки сточных вод. Метод аэробной биохимической очистки.

4.2. Механизм биохимического распада органических веществ. Кинетика биохимического окисления.

4.3. Аэробные методы биохимической очистки.

5. Гидравлический расчет горизонтальной песколовки

5.1. Длина песколовки.

5.2. Площадь сечения песколовки.

5.3. Соотношение ширины и глубины песколовки.

6. Расчет напорного флотатора

6.1. Рабочий объем напорного флотатора.

6.2. Диаметр флотатора.

6.3. Количество выпавшего осадка.

Модуль 3. «Защита литосферы»

1. Механическая переработка твердых отходов

1.1. Дробление и измельчение.

1.2. Классификация и сортировка (сепарация) отходов.

1.3. Окускование, гранулирование и брикетирование отходов.

2. Физико-химические методы обработки и утилизации отходов

2.1. Реагентная обработка осадков сточных вод.

2.2. Физико-химические методы извлечения компонентов из отходов.

2.3. Обогащение при рекуперации твердых отходов.

3. Термические методы обработки отходов

3.1. Термические методы обезвреживания минерализованных стоков.

3.2. Термические методы кондиционирования осадков сточных вод.

3.3. Сушка влажных материалов. Термохимическая обработка твердых отходов.

4. Защита окружающей среды от энергетических воздействий

4.1. Теоретические основы защиты окружающей среды от энергетических воздействий.

4.2. Защита окружающей среды от механических и акустических колебаний.

4.3. Защита от ионизирующих излучений.

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
4.4. Защита от электромагнитных излучений.
5. Расчет проектной вместимости полигона ТБО
5.1. Расчет коэффициентов уплотнения и объемов изолирующих слоев грунта.
5.2. Вместимость полигона на расчетный срок.
6. Эксплуатация полигона ТБО
6.1. Расчет объема ТБО разгружаемых одновременно.
6.2. Расчет площади участка разгрузки
6.3. Расчет требуемой площади рабочей карты.
<i>Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка контрольной работы студента-заочника</i>
<i>Экзамен</i>

V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование модулей и разделов дисциплины	Формируемые компетенции	Объем учебной работы				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабораторно-практические занятия	Самостоятельная работа			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Всего по дисциплине		ОПК-4.3	144	24	36	75,6	Экзамен	51	100
<i>I. Рубежный рейтинг</i>							Общая сумма баллов, набранная в ходе освоения дисциплины	31	60
Модуль 1 «Методы защиты атмосферы»		ОПК-4.3	45	8	12	25		11	20

1	Очистка воздуха от аэрозольных примесей	ОПК-4.3	8	2	2	4	Устный опрос Тестирование	2	3
2	Абсорбция газовых примесей	ОПК-4.3	8	2	2	4	Устный опрос Тестирование	1	3
3	Адсорбция газовых примесей	ОПК-4.3	8	2	2	4	Устный опрос Тестирование	1	3
4	Термохимическое обезвреживание газовых выбросов	ОПК-4.3	8	2	2	4	Устный опрос Тестирование	1	3
5.	Расчет циклона для грубой стадии газоочистки	ОПК-4.3	6	-	2	4	Устный опрос Тестирование	3	4
6.	Определение размеров коллектора системы вентиляции	ОПК-4.3	7	-	2	5	Устный опрос Тестирование	3	4
Модуль 2 «Защита гидросферы»		ОПК-4.3	45,6	8	12	25,6		10	20
1.	Гидромеханические способы очистки сточных вод	ОПК-4.3	8	2	2	4	Устный опрос Тестирование	1	3
2.	Физико-химические методы очистки сточных вод	ОПК-4.3	8,6	2	2	4,6	Устный опрос Тестирование	1	3
3.	Химические методы очистки сточных вод	ОПК-4.3	8	2	2	4	Устный опрос Тестирование	1	3
4.	Биохимическая очистка сточных вод	ОПК-4.3	8	2	2	4	Устный опрос Тестирование	1	3
5.	Гидравлический расчет горизонтальной песколовки	ОПК-4.3	4	-	2	4	Устный опрос Тестирование	3	4
6.	Расчет напорного флотатора	ОПК-4.3	7	-	2	5	Устный опрос Тестирование	3	4
Модуль 3 «Защита литосферы»		ОПК-4.3	45	8	12	25		10	20

1.	Механическая переработка твердых отходов	ОПК-4.3	8	2	2	4	Устный опрос Тестирование	1	3
2.	Физико-химические методы обработки и утилизации отходов	ОПК-4.3	8	2	2	4	Устный опрос Тестирование	1	3
3.	Термические методы обработки отходов	ОПК-4.3	8	2	2	4	Устный опрос Тестирование	1	3
4.	Защита окружающей среды от энергетических воздействий	ОПК-4.3	8	2	2	4	Устный опрос Тестирование	1	3
5.	Расчет проектной вместимости полигона ТБО	ОПК-4.3	6	-	2	4	Устный опрос Тестирование	3	4
6.	Эксплуатация полигона ТБО	ОПК-4.3	7	-	2	5	Устный опрос Тестирование	3	4
II. Творческий рейтинг		ОПК-4.3					Оценка выполнения индивидуально-творческого задания	2	5
III. Рейтинг личностных качеств		ОПК-4.3					Оценка личностных качеств обучающегося, проявленных при изучении дисциплины	3	10
IV. Промежуточная аттестация		ОПК-4.3					Экзамен	15	25

5.2. Оценка знаний студента

5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно Положению о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ Белгородского ГАУ.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов

5.2.3. Критерии оценки знаний студента на экзамене

На экзамене студент отвечает в письменно-устной форме на вопросы экзаменационного билета (2 вопроса и задача).

Количественная оценка на экзамене определяется на основании следующих критериев:

- оценку «отлично» заслуживает студент, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

- оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 2)

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Методы экологических исследований : учебное пособие для студентов направления подготовки 05.03.06 - "Экология и природопользование" / С. И. Панин [и др.] ; Белгородский ГАУ. - Белгород : Белгородский ГАУ, 2015. - 218 с.

http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=2&I21DBN=BOOKS&P21DBN=BOOKS&Z21ID=122511880046502015&Image_file_name=Akt%5F523%5CMethodyi%5Fekologicheskikh%5Ffissledovaniy%2EUchebnoe%5Fposobie%2Epdf&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1

2. Методы экологических исследований: практикум /Панин С.И., Соловьева В.И., Морозова Т.С.; БелГСХА им В.Я. Горина. – Белгород: Изд-во БелГСХА им В.Я. Горина, 2014. – 63 с.

http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=2&I21DBN=BOOKS&P21DBN=BOOKS&Z21ID=112019880047592812&Image_file_name=Akt%5F493%5CPaninS%2EI%5FMethod%5Fekolog%5Ffissledov%5Fpraktikum%2Epdf&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1

3. Экологическая экспертиза : учебное пособие / под ред. В.М. Питулько. - Изд. 3-е, стереотип. - М. : Академия, 2006. - 480 с. - 55 экз.

6.1.2. Дополнительная литература

1. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза: Учеб. пос. / М.Г. Ясовеев, Н.Л. Стреха и др.; Под ред. проф. М.Г. Ясовеева - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015 - 304 с.: ил.; 60x90 1/16. - (ВО: Бакалавр.). (п) ISBN 978-5-16-006845-9 <http://znanium.com>

2. Голуб А.А. Экономика природных ресурсов : учебник / А. А. Голуб, Е. Б. Струкова. - М. : Аспект Пресс, 1999/1998. - 319 с.

6.2.1 Периодические издания

1. Аграрная наука: научно-теоретический и производственный журнал.
2. Белгородский агромир: журнал об эффективном сельском хозяйстве.
3. Природа
4. Экология
5. Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук (ранее Вестник Российской сельскохозяйственной науки): научно-теоретический журнал.
6. Доклады РАН: научно-теоретический журнал.
7. Достижения науки и техники АПК: теоретический и научно-практический журнал.
8. Международный сельскохозяйственный журнал: научно-производственный журнал о достижении мировой науки и практики в агропромышленном комплексе.
9. Российская сельскохозяйственная наука: научно-теоретический журнал.
10. Белгородский агромир: журнал об эффективном сельском хозяйстве.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом, практическая работа по планированию научного исследования, методике проведения полевого опыта. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.
Самостоятельная работа	Знакомство с электронной базой данных кафедры, основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. Написание реферата по планированию схемы и структуры опыта по теме НИР предложенной преподавателем или выбранной самостоятельно. Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения дан-

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	<p>ной проблемы.</p> <p>Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.</p> <p>Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.</p>
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач

6.3.2 Видеоматериалы

1. Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Режим доступа:

<http://bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/crop.php>

6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

1. Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям «AGRIS (AgriculturalResearchInformationSystem)» – Режим доступа: <http://agris.fao.org>
2. Сельское хозяйство: всё о земле, растениеводство в сельском хозяйстве – Режим доступа: <https://selhozyajstvo.ru/>
3. Всероссийский институт научной и технической информации– Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Научная электронная библиотека– Режим доступа: <http://www2.viniti.ru>
5. Министерство сельского хозяйства РФ– Режим доступа: <http://www.mcx.ru/>
6. Национальный агрономический портал - сайт о сельском хозяйстве России– Режим доступа: <http://agronationale.ru/>
7. Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок– Режим доступа: <http://www.scintific.narod.ru/>
8. Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса– Режим доступа: <http://www.ras.ru/>

9. Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации – Режим доступа: <http://nature.web.ru/>
10. Научно-технический портал: «Независимый научно-технический портал» - публикации в Интернет научно-технических, инновационных идей и проектов (изобретений, технологий, научных открытий), особенно относящихся к энергетике (электроэнергетика, теплоэнергетика), переработке отходов и очистке воды – Режим доступа: <http://ntpo.com/>
11. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/>
12. АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК – Режим доступа: <http://www.agroportal.ru>
13. Российская государственная библиотека – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
14. Российское образование. Федеральный портал – Режим доступа: <http://www.edu.ru>
15. Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии – Режим доступа: – Режим доступа: <http://n-t.ru/>
16. Науки, научные исследования и современные технологии – Режим доступа: <http://www.nauki-online.ru/>
17. Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib" – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru>
18. ЭБС «ZNANIUM.COM» – Режим доступа: – Режим доступа: <http://znanium.com>
19. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books>
20. Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса) – Режим доступа: <http://www.garant.ru>
21. СПС Консультант Плюс: Версия Проф – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
22. Полнотекстовая база данных «Сельскохозяйственная библиотека знаний» - <http://natlib.ru/.../643-fond-polnotekstovyykh-elektronnykh-dokumentov-tsentralnoj-nauch/>

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

Виды помещений	Оборудование и технические средства обучения
№422 Лекционная аудитория	Интерактивная доска, кафедра стационарное демонстрационное оборудование (проектор, настенный экран) стулья 42 шт., и столы 21 шт. ученические, рабочее место преподавателя

	ля: стол, стул, доска меловая настенная.
№933 Лаборатория биологии	Специализированная мебель на 30 посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна настольная, доска меловая настенная. Планшет «Информация» (2), Планшет «Красная книга», Планшет «Остановись, мгновенье»
№937 Кабинет экологических основ природопользования	Специализированная мебель на 30 посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна настольная, доска меловая настенная. Планшет «Информация» (3), Планшет НТО «Эколог», Планшет «НИР», Планшет «Экологическая ситуация в Белгородской области», Планшет «Экологический вестник», Планшет «Экологический манифест»
№503 Лаборатория экологии (компьютерный класс)	15 компьютеров в сборе, информационные стенды, стулья и столы ученические, рабочее место преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная. Имеется система видеонаблюдения.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Mб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV GraphicsController, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI

7.2. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Виды помещений	Оборудование
№503 Лаборатория экологии (компьютерный класс)	<ul style="list-style-type: none"> - MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии –бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - Kaspersky Endpoint Security (Договор №149 от 11.12.2020) - Экология. IC-KCY: Охрана окружающей среды. Академическая версия. Сублицензионный

	договор №0018-943/18 от 21.10.2018. Срок действия лицензии –бессрочно. (отечественное ПО
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №26 на передачу неисключительных прав от 26.12.2019.Срок действия лицензии- бессрочно.MS OfficeStd 2010 RUSOPLNL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.Anti-virusKasperskyEndpointSecurity для бизнеса (Сублицензионный договор №42 от 06.12.2019).Срок действия лицензии по 01.01.2021.Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно.СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно.RHVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Valabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. Программа экранного доступа NDVA

7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда

- ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 0326100001919000019 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 11.12.2019
- ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015
- ЭБС «Лань», договор №27 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 03.09.2019
- ЭБС «Рукопт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис»;

VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или)

электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

Приложение №1 к рабочей программы дисциплины

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»
(ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ)**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине**

«Экологическое проектирование и экспертиза»

Направление подготовки 03.05.06. Экология и природопользование

Направленность (профиль): Региональная флора и фауна

Квалификация: магистр

Год начала подготовки 2021

Майский, 2021

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

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-4	Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики	ОПК-4.3 владеет технологиями защиты окружающей среды, обеспечением эффективности использования малоотходных технологий в производстве, ресурсосберегающими технологиями	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: основные технологические средства и технологии, направленные на снижение антропогенного воздействия на окружающую среду; основные принципы выбора и обоснования технологических схем.	Модуль 1 «Методы защиты атмосферы»	Устный опрос	Тестовый контроль
					Модуль 2 «Защита гидросферы»	Устный опрос	Тестовый контроль
					Модуль 3 «Защита литосферы»	Устный опрос	Тестовый контроль
			Второй этап (продвинутый уровень)		Модуль 1 «Методы защиты атмосферы»	Устный опрос	Тестовый контроль
					Модуль 2 «Защита гидросферы»	Устный опрос	Тестовый контроль
					Модуль 3 «Защита литосферы»		

			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: методиками анализа и расчета аппаратов и сооружений; методами постановки и решения задач по определению технологических и экономических показателей работы установок и сооружений	Модуль 1 «Методы защиты атмосферы»	Устный опрос	Тестовый контроль
					Модуль 2 «Защита гидросферы»	Устный опрос	Тестовый контроль
					Модуль 3 «Защита литосферы»		

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

Компетенци	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		<i>Компетентность не сформирована</i>	<i>Пороговый уровень компетентности</i>	<i>Продвинутый уровень компетентности</i>	<i>Высокий уровень компетентности</i>
		<i>неудовлетворительно</i>	<i>удовлетворительно</i>	<i>хорошо</i>	<i>отлично</i>
ОПК-4 Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охра-	ОПК-4.3 владеет технологиями защиты окружающей среды, обеспечением эффективности использования малоотходных технологий в производстве, ресурсосберегающими технологиями	Не владеет технологиями защиты окружающей среды, обеспечением эффективности использования малоотходных технологий в производстве, ресурсосберегающими технологиями	Частично владеет технологиями защиты окружающей среды, обеспечением эффективности использования малоотходных технологий в производстве, ресурсосберегающими технологиями	Владеет технологиями защиты окружающей среды, обеспечением эффективности использования малоотходных технологий в производстве, ресурсосберегающими технологиями	Свободно владеет технологиями защиты окружающей среды, обеспечением эффективности использования малоотходных технологий в производстве, ресурсосберегающими технологиями

<p>ны природы, нормами профессиональной этики</p>					
	<p>знать: основные технологические средства и технологии, направленные на снижение антропогенного воздействия на окружающую среду; основные принципы выбора и обоснования технологических схем</p>	<p>Не знает основные технологические средства и технологии, направленные на снижение антропогенного воздействия на окружающую среду; основные принципы выбора и обоснования технологических схем</p>	<p>Частично знает основные технологические средства и технологии, направленные на снижение антропогенного воздействия на окружающую среду; основные принципы выбора и обоснования технологических схем</p>	<p>Знает основные технологические средства и технологии, направленные на снижение антропогенного воздействия на окружающую среду; основные принципы выбора и обоснования технологических схем</p>	<p>Аргументировано использует основные технологические средства и технологии, направленные на снижение антропогенного воздействия на окружающую среду; основные принципы выбора и обоснования технологических схем</p>
	<p>уметь: производить выбор и технико-экономическую оценку технологических решений по очистке и обезвреживанию выбросов в атмосферу, сточных</p>	<p>Не умеет производить выбор и технико-экономическую оценку технологических решений по очистке и обезвреживанию выбросов в атмосферу, сточных</p>	<p>Частично умеет производить выбор и технико-экономическую оценку технологических решений по очистке и обезвреживанию выбросов в атмосферу, сточных</p>	<p>Умеет производить выбор и технико-экономическую оценку технологических решений по очистке и обезвреживанию выбросов в атмосферу, сточных</p>	<p>Способен умеет производить выбор и технико-экономическую оценку технологических решений по очистке и обезвреживанию выбросов в атмосферу, сточных</p>

	<p>владеть: методиками анализа и расчета аппаратов и сооружений; методами постановки и решения задач по определению технологических и экономических показателей работы установок и сооружений</p>	<p>Не владеет методиками анализа и расчета аппаратов и сооружений, методами постановки и решения задач по определению технологических и экономических показателей работы установок и сооружений</p>	<p>Частично владеет методиками анализа и расчета аппаратов и сооружений; методами постановки и решения задач по определению технологических и экономических показателей работы установок и сооружений</p>	<p>Владеет методиками анализа и расчета аппаратов и сооружений; методами постановки и решения задач по определению технологических и экономических показателей работы установок и сооружений</p>	<p>Свободно владеет методиками анализа и расчета аппаратов и сооружений; методами постановки и решения задач по определению технологических и экономических показателей работы установок и сооружений</p>
--	--	---	---	--	---

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

Первый этап (пороговой уровень)

ЗНАТЬ (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

Знать:

- основные закономерности функционирования биосферы и биогеоценозов; ключевые законы экологии и их практическое значение;
- принципы общей теории систем и системного подхода при решении задач оптимизации взаимодействия общества и природы

Контрольные задания для устного опроса:

1. Сформулируйте понятие «живое вещество».
2. Назовите некоторые важнейшие признаки живого вещества.
3. Назовите известные вам уровни организации живого вещества.
4. Назовите высший уровень организации живого вещества на Земле, обоснуйте свой ответ.
5. Докажите, что клеточный уровень организации живого вещества на Земле в некоторых случаях является и организменным.
6. Составьте определение понятий «экология» и «охрана природы».
7. Назовите науки, которые тесно связаны с экологией и позволяют понять ее закономерности.
8. На двух примерах покажите роль экологии для понимания научной картины мира.
9. Назовите направления деятельности человека, которые наносят ущерб окружающей природе.
10. Дайте характеристику влияния различных веществ на окружающую природную среду.
11. Экология как наука и теоретическая основа охраны природы.
12. Основные экологические проблемы современности и пути их решения.
13. Методы экологических исследований.
13. Основные принципы и подходы к моделированию экосистем.
14. Системная концепция в экологии.
15. Уровни организации и иерархические зависимости биологических систем.
16. Экологический гомеостаз и его механизмы.
17. Гомеостатические реакции организмов и обратная связь.
18. Закон внутреннего динамического равновесия и его следствия.
19. Закон эволюционно-экологической необратимости и снижения энергетической эффективности природопользования.

Критерии оценивания контрольных заданий для устного опроса

«Отлично»: ставится студенту за правильный, полный и глубокий ответ на вопросы семинарского занятия и активное участие в дискуссии; ответ студента на вопросы должен быть полным и развернутым, продемонстрировать отличное знание студентом материала лекций, учебника и дополнительной литературы;

«хорошо»: ставится студенту за правильный ответ на вопрос семинарского занятия и участие в дискуссии; ответ студента на вопрос должен быть полным и продемонстрировать достаточное знание студентом материала лекций, учебника и дополнительной литературы; допускается неполный ответ по одному из дополнительных вопросов;

«удовлетворительно»: ставится студенту за не совсем правильный или не полный ответ на вопрос преподавателя, пассивное участие в работе на семинаре;

«неудовлетворительно»: ставится всем участникам семинарской группы или одному из них в случае ее (его, их) неготовности к ответу на семинаре.

Тестовые задания:

1. Какой уровень организации живой материи является областью познания в экологии?

- 1) биоценотический;
- 2) органный;
- 3) клеточный;
- 4) молекулярный.

2. Какое словосочетание отражает суть термина аутоэкология?

- 1) экология видов;
- 2) экология популяций;
- 3) экология особей;
- 4) экология сообществ.

3. При фотосинтезе образуются ...

- 1) вода и углеводы;
- 2) углекислый газ и хлорофилл;
- 3) кислород и углеводы;
- 4) кислород и аминокислоты.

4. Виды организмов с широкой зоной экологической валентности называются ...

- 1) стенобионтными;
- 2) эврибионтными;
- 3) пластичными;
- 4) устойчивыми.

5. Растения, которые могут произрастать только в условиях хорошего освещения, называются ...

- 1) факультативными гелиофитами;
- 2) сциофитами;
- 3) гелиофитами;
- 4) умброфитами.

6. Искусственное расселение вида в новый район распространения – это

- 1) реакклиматизация;
- 2) интродукция;
- 3) акклиматизация;
- 4) миграция.

7. Самоподдержание и саморегулирование определенной численности популяции называется ...

- 1) гомеостазом;
- 2) эмерджентностью;
- 3) элиминированием;
- 4) эмиссией.

8. Стабильное состояние экосистемы, производящей максимальную биомассу на единицу энергетического потока, называют ...

- 1) первичной сукцессией;
- 2) климаксом;
- 3) вторичной сукцессией
- 4) флуктуацией.

9. Оболочка Земли, образуемая почвенным покровом, называется ...

- 1) земной корой;
- 2) педосферой;
- 3) литосферой;
- 4) биосферой.

10. Каково содержание кислорода (по объему) в нижних слоях атмосферы?

- 1) 78%;
- 2) 21%;
- 3) 9%;
- 4) 15%.

11. К каким породам относятся органогенный известняк, нефть, уголь и т.д.?

- 1) химические осадочные породы;
- 2) магматические породы;
- 3) метаморфические породы;
- 4) биохимические осадочные породы.

12. Согласно учению В.И. Вернадского, верхняя граница биосферы обусловлена ...

- 1) снижением температуры с высотой;
- 2) действием инфракрасного излучения;
- 3) концентрацией кислорода в воздухе;
- 4) действием жесткого ультрафиолетового излучения.

13. К большому геологическому круговороту относится ...

- 1) круговорот воды;
- 2) круговорот фосфора;
- 3) круговорот кислорода;
- 4) круговорот азота.

14. Вторая точка Пастера, связанная с образованием озонового слоя и выходом живых организмов на поверхность суши, соответствует содержанию кислорода в атмосфере, равному от современного

- 1) 25%;
- 2) 50%;
- 3) 5%;
- 4) 10%.

15. Какой поллютант обостряет респираторные заболевания и наносит вред растениям?

- 1) свинец;
- 2) ртуть;
- 3) сернистый ангидрид;
- 4) двуокис углерода.

Критерии оценивания:

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов	Оценка
90 – 100%	<i>От 16 баллов и/или «отлично»</i>
70 –89 %	<i>От 12 до 15 баллов и/или «хорошо»</i>
50 – 69 %	<i>От 9 до 11 баллов и/или «удовлетворительно»</i>
менее 50 %	<i>От 0 до 8 баллов и/или «неудовлетворительно»</i>

Второй этап (продвинутый уровень)

УМЕТЬ (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; решать ситуационные задачи

Уметь:

- выполнять эколого-экономическую оценку состояния окружающей среды региона;
- производить выбор и технико-экономическую оценку технологических решений по очистке и обезвреживанию выбросов в атмосферу, сточных вод и переработки отходов.

Примеры ситуационных задач:

1. В помещении длиной A , шириной B и высотой H разбился медицинский ртутный термометр. Вся ртуть испарилась. Вес испарившейся ртути M . ПДК_{Hg} = 0,0003 мг/м³. Можно ли находиться в этом помещении с образовавшимися парами ртути? Предложите способы обезвреживания воздуха.

2. В помещении длиной A , шириной B и высотой H разбили люминесцентную лампу. В воздух попали пары ртутьсодержащих соединений с массой по металлической ртути M . ПДК_{Hg} = 0,0003 мг/м³. Можно ли находиться в данном помещении? Какой объем должно иметь помещение, чтобы в нем можно было находиться при таком общем количестве ртути в воздухе?

3. Рассчитайте величину выбросов оксида углерода, углеводородов и оксида азота двух единиц автотранспорта A и B . Определите суммарный выброс каждой из единиц автотранспорта. Сравните выбросы от отдельных загрязняющих веществ и суммарные выбросы для двух единиц автотранспорта A и B .

4. Загорелся бак с бензином емкостью 5000 м³. Пожар был потушен. Определите массу выброшенного в атмосферу: диоксида серы, сероводорода, диоксида азота, бензапирена, сажи, оксида и диоксида углерода, углеводородов.

5. В результате образования свища на продуктопроводе по данным учета владельца, было утеряно M бензина. Определите массу поглощенного почвой бензина и массу сгоревшего бензина. Рассчитайте массу выбросов в атмосферу: диоксида серы, сероводорода, диоксида азота, бензапирена, сажи, оксида и диоксида углерода, углеводородов. Обоснуйте технологию защиты почвы от загрязнения.

6. При сжигании углеводородного топлива в котельной за год выбрасывается пять загрязняющих веществ SO_2 , CO , NO , NO_2 и золы. Рассчитайте максимально допустимую концентрацию загрязняющих веществ вблизи устья трубы C_m . Сделайте выводы о соответствии качества воздуха нормативам и о возможности установления нормативов допустимых выбросов в атмосферу. Укажите технологические решения, которые позволят достичь нормативных ПДВ.

Критерии оценивания ситуационных задач:

«Отлично»: студент обладает системными теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), без ошибок самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений;

«хорошо»: студент обладает теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые неточности (малозначительные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет;

«удовлетворительно»: студент обладает удовлетворительными теоретическими знаниями (знает основные положения методики выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые ошибки, которые может исправить при коррекции их преподавателем;

«неудовлетворительно»: студент не обладает достаточным уровнем теоретических знаний (не знает методики выполнения практических навыков, показаний и противопоказаний, возможных осложнений, нормативы и проч.) и/или не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки.

Тестовые задания:

1. Безотходная технология – это такой способ производства продукции, при котором:

- 1) отходы являются сырьем для других производств;
- 2) наиболее рационально и комплексно используется сырье и энергия в цикле сырьевые ресурсы – производство - потребление - вторичные ресурсы;
- 3) отходов нет;
- 4) количество отходов минимизировано.

2. Под малоотходным понимается такой способ производства, при котором:

- 1) вредное воздействие на окружающую среду не превышает уровня допустимого санитарно-гигиеническими нормативами;
- 2) часть сырья и материалов переходит в отходы и направляется на длительное хранение или захоронение;
- 3) отходов нет;
- 4) отходы малоопасны.

3. К химическим загрязнителям атмосферы относятся:

- 1) кислые газы;
- 2) оксид углерода;
- 3) тяжелые металлы;
- 4) электромагнитное излучение.

4. Предельно-допустимая среднесуточная концентрация,

- 1) которая не должна оказывать прямого или косвенного действия при неопределенно долгом воздействии;

- 2) которая при выдыхании в течение 30 мин не должна вызывать рефлекторных реакций в организме;
- 3) которая оказывает воздействие на население и природные комплексы
- 4) которая безопасна..

5. Величина приземной концентрации в большей степени зависит от

- 1) массы выброса;
- 2) высоты выброса;
- 3) стратификации атмосферы;
- 4) температуры выброса

6. Конечными продуктами окисления углеводородов являются

- 1) углекислый газ;
- 2) вода;
- 3) ароматические углеводороды;
- 4) угарный газ.

7. Абсорбировать водой моно вещества, которые

- 1) в воде растворяются;
- 2) в воде не растворяются;
- 3) вступают с водой в химические взаимодействия;
- 4) не реагируют с водой.

8. ПДК водных объектов – концентрация, при которой

- 1) вода становится непригодной для одного или нескольких видов водопользования;
- 2) в воде нельзя купаться;
- 3) воду нельзя пить;
- 4) в воде не водятся раки.

9. Адсорбция это

- 1) поглощение загрязнений твердыми веществами;
- 2) фильтрация через полупроницаемые мембраны;
- 3) замена токсичных ионов, содержащихся в воде на менее токсичные;
- 4) оседание под действием силы тяжести.

10. Флотация это

- 1) поглощение загрязнений твердыми веществами;
- 2) замена токсичных ионов, содержащихся в воде на менее токсичные;
- 3) очистка с помощью пузырьков газа;
- 4) окисление воздухом или озоном.

11. Коагуляция это

- 1) процесс укрупнения дисперсных частиц, объединением их в агрегаты с помощью солей алюминия или железа;

- 2) поглощение загрязнений твердыми веществами;
- 3) замена токсичных ионов, содержащихся в воде на менее токсичные;
- 4) оседание под действием силы тяжести.

12. От чего зависит процесс поглощения и накопления радиоактивных изотопов в живых организмах?

- 1) от гравитационной постоянной;
- 2) от природы радиоактивного элемента;
- 3) от коэффициента концентрации;
- 4) от содержания элементов-антагонистов.

13. Какой из радионуклидов имеет наибольшую степень подвижности в почвах?

- 1) ^{144}Ce
- 2) ^{137}Cs
- 3) ^{90}Sr
- 4) ^{129}I .

14. Что не приводит к загрязнению и химическому отравлению почвы?

- 1) промышленность;
- 2) сельское хозяйство;
- 3) коммунальное хозяйство;
- 4) фортификация.

15. Центральным элементом концепции устойчивого развития, согласно Декларации Рио (1992), является:

- 1) сохранение природной окружающей среды;
- 2) обеспечение экономического роста;
- 3) развитие международных отношений;
- 4) забота о человеке.

Критерии оценивания:

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов	Оценка
90 – 100%	От 16 баллов и/или «отлично»
70 – 89 %	От 12 до 15 баллов и/или «хорошо»
50 – 69 %	От 9 до 11 баллов и/или «удовлетворительно»
менее 50 %	От 0 до 8 баллов и/или «неудовлетворительно»

Третий этап (высокий уровень)

ВЛАДЕТЬ наиболее общими, универсальными методами действий, познавательными, творческими, социально-личностными навыками.

Владеть:

- основами теории и практики современной экологии и природопользования, ее понятийно-терминологическим языком;
- методиками анализа и расчета аппаратов и сооружений; методами постановки и решения задач по определению технологических и экономических показателей работы установок и сооружений

Примеры ситуационных задач:

1. Рассчитайте коэффициент очистки газового потока очистных сооружений предприятия: a^0 - 40.0; a^1 - 5.0; γ - 80.0.
2. Рассчитайте через какой промежуток времени концентрация угарного газа в помещении объемом 100 м^3 превысит ПДК если известно, что автомобиль на холостом ходу выбрасывает 30 г угарного газа за 1 минуту (ПДК_{со} - $3.0 \text{ мг} / \text{м}^3$).
3. Рассчитать экономичность очистки газового потока: c - 10; m_0 - 4.5; m_1 - 0.5; R_1 - 75; R_0 - 50.
4. Рассчитать после мытья скольких автомашин концентрация нефтепродуктов в воде превысит уровень ПДК, если ПДК_{нефтепродуктов} - $0.05 \text{ г} / \text{м}^3$, размер пруда (длина, ширина и глубина) $40 \times 30 \times 15 \text{ м}$ а при мытье одной машины в воду попадает 200 г нефтепродуктов.
5. В результате использования ядов в ранневесенний период (в марте) для ограничения численности обыкновенной полевки на полях сельскохозяйственных культур в течение одной недели погибло 95% популяции. В результате использования биологического метода борьбы с грызунами (бактериальный препарат), при той же их первоначальной численности в аналогичных условиях гибель полевки нарастала в течение полутора месяцев. В конечном итоге погибло 80% особей популяции. Значительная часть выживших, но переболевших особей временно потеряла способность к размножению. Их размножение в этом году происходило в 4 раза менее интенсивно, чем при химическом методе истребления. Сделайте анализ (в количественных показателях) падения и восстановления численности полевки при каждом варианте борьбы с ними.

Критерии оценивания ситуационных задач:

«Отлично»: студент обладает системными теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), без ошибок самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений;

«хорошо»: студент обладает теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые неточности (малосу-

ществленные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет;

«удовлетворительно»: студент обладает удовлетворительными теоретическими знаниями (знает основные положения методики выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые ошибки, которые может исправить при коррекции их преподавателем;

«неудовлетворительно»: студент не обладает достаточным уровнем теоретических знаний (не знает методики выполнения практических навыков, показаний и противопоказаний, возможных осложнений, нормативы и проч.) и/или не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки.

Тестовые задания:

1. Коэффициент смешения, используемый при расчете и определении условий сброса сточных вод, показывает:

- 1) какая часть воды водотока участвует в разбавлении стоков;
- 2) скорость поступления стоков в водоем;
- 3) ширину зоны смешения сточных вод с природными;
- 4) объемные отношение стоков с природными водами.

2. Минимальный объем воды, приходящийся на 1 кишечную палочку и характеризующий санитарно-гигиеническое состояние водоема:

- 1) коли-индекс;
- 2) коли-титр;
- 3) бактериальный индекс;
- 4) санитарный коэффициент.

3. Основными загрязняющими веществами, характерными для бытовых сточных вод являются:

- 1) взвешенные вещества;
- 2) тяжелые металлы;
- 3) органические примеси, жиры, белки, углеводы;
- 4) аммонийные соли.

4. В какой зоне дымового факела максимальная концентрация выбросов?

- 1) зона переброса факела;
- 2) зона задымления;
- 3) зона удушения;
- 4) зона токсического действия.

5. Оценка соответствия намечаемой хозяйственной или иной деятельности требованиям экологической безопасности:

- 1) экологическая паспортизация;
- 2) экологический риск;
- 3) экологическая экспертиза;
- 4) экологическая стандартизация;
- 5) экологический мониторинг.

6. Постоянное поступление в атмосферу больших количеств диоксидов серы и окислов азота приводят:

- 1) к парниковому эффекту;
- 2) к выпадению кислотных дождей;
- 3) к смогу;
- 4) к нарушению озонового слоя;
- 5) к потеплению климата.

7. Ресурсосберегающая технология относится к типу:

- 1) строгого ограничения выбросов в пределах норм;
- 2) повторного использования отходов производства;
- 3) нерационального природопользования;
- 4) полного использования природных ресурсов;
- 5) рационального природопользования.

8. Процесс очистки воды пенно-воздушным способом называется:

- 1) сорбция;
- 2) дезодорация;
- 3) флотация;
- 4) кристаллизация;
- 5) дезактивация.

9. Что является целью экологического мониторинга?

- 1) наблюдение за источниками антропогенных факторов;
- 2) экспертное оценивание объектов природы;
- 3) проведение исследований в биологических системах;
- 4) открытие законов природы;
- 5) сбор платы для сохранения природного фонда.

10. Основные способы очистки атмосферы от пыли:

- 1) флотационная;
- 2) объектная и областная;
- 3) сухая и влажная;
- 4) гравитационная и инерционная;
- 5) механическая и электрическая.

11. При каком методе очистки сточных вод идет сорбция загрязняющих веществ активной грязью:

- 1) механический;

- 2) биохимический;
- 3) нейтрализация;
- 4) ионообмен;
- 5) физико-химический.

12. Фотохимический смог:

- 1) химические явления между атмосферными соединениями и CO_2 ;
- 2) загрязнение атмосферы веществами, которые образуются из первичных загрязнений под воздействием солнечных лучей;
- 3) химические реакции между SO_2 и атмосферными соединениями;
- 4) явления между твердыми и газообразными соединениями в виде тумана и аэрозолями;
- 5) переменные явления, происходящие из-за сильного загрязнения атмосферы.

13. Установите иерархию систем мониторинга от простого к сложному:

- 1) глобальный фоновый мониторинг;
- 2) мониторинг источников;
- 3) региональный мониторинг;
- 4) импактный мониторинг.

14. Метод, основанный на оценки состояния природной среды при помощи живых организмов называется:

- 1) аэрокосмическим;
- 2) колориметрическим;
- 3) титриметрических;
- 4) биоиндикационным;
- 5) вольтамперометрическим.

15. Качество окружающей среды – это ...

- 1) соответствие параметров и условий среды нормальной жизнедеятельности человека;
- 2) система жизнеобеспечения человека в цивилизованном обществе;
- 3) уровень содержания в окружающей среде загрязняющих веществ;
- 4) совокупность природных условий, данных человеку при рождении.

16. Технологии, которые позволяют получить конечную продукцию с минимальным расходом вещества и энергии, называются ...

- 1) комплексными;
- 2) инновационными;
- 3) ресурсосберегающими;
- 4) затратными.

Критерии оценивания:

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов	Оценка
90 – 100%	<i>От 16 баллов и/или «отлично»</i>
70 – 89 %	<i>От 12 до 15 баллов и/или «хорошо»</i>
50 – 69 %	<i>От 9 до 11 баллов и/или «удовлетворительно»</i>
менее 50 %	<i>От 0 до 8 баллов и/или «неудовлетворительно»</i>

Примеры вопросов для зачета:

1. Технологические концепции защиты окружающей среды.
2. Организационно-правовые основы технологий защиты окружающей среды.
3. Источники и классификация загрязнителей атмосферы.
4. Последствия загрязнения атмосферы.
5. Рассеивание токсичных выбросов в атмосфере. Санитарно-защитные зоны.
6. Санитарно-гигиенические показатели загрязнения атмосферы.
7. Нормирование загрязняющих веществ в воздухе.
8. Основные источники загрязнения гидросферы.
9. Оценка качества водной среды.
10. Обеспечение качества водных объектов. Регламентация поступления.
11. Нормирование загрязняющих веществ в почве.
12. Радиоактивное загрязнение почв и загрязнение тяжелыми металлами.
13. Деградация почв. Рекультивация земель.
14. Действие шума на человека и окружающую среду. Методы оценки и измерения шумового загрязнения.
15. Источники шума и их шумовые характеристики.
16. Общие методы снижения воздействия шума на окружающую среду. Влияние вибрации на человека и на окружающую среду.
17. Причины и источники вибрации.
18. Воздействие электромагнитных излучений на окружающую среду и человека. Защитные средства.
19. Общие сведения об ионизирующих излучениях.
20. Нормирование радиационного облучения. Методы и средства контроля радиационной обстановки.
21. Мониторинг атмосферного воздуха.
22. Мониторинг гидросферы.
23. Мониторинг урбанизированных территорий.
24. Технические средства и методы защиты атмосферы.
25. Защита водных объектов от загрязнений.
26. Обращение с отходами производства и потребления.

27. Создание системы экологического мониторинга.
28. Место информационного обеспечения в системе экологического мониторинга.
29. Экологическая экспертиза. Порядок проведения государственной экологической экспертизы.
30. Оценка воздействия на окружающую среду. Экологический аудит.
31. Анализ риска в технологических решений.
32. Цели и задачи сертификации технологических решений в экологии.
33. Порядок проведения сертификации.
34. Экологическая сертификация природоохранных объектов.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценки знаний умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, производится преподавателем в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для повышения эффективности текущего контроля и последующей промежуточной аттестации студентов осуществляется структурирование дисциплины на модули. Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение законченного раздела, части дисциплины.

Основными видами текущего контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются тестовый контроль, устный опрос, решение ситуационных задач. Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

Критерии оценивания на зачете:

От 51 до 100 баллов или «зачтено»: выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

От 30 до 50 баллов или «не зачтено»: выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если

студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

Основным методом оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является балльно-рейтинговая система, которая регламентируется Положением о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: рубежный рейтинг, творческий рейтинг, рейтинг личностных качеств, рейтинг сформированности прикладных практических требований, промежуточная аттестация.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Общий рейтинг по дисциплине складывается из рубежного, творческого, рейтинга личностных качеств, рейтинга сформированности прикладных практических требований, промежуточной аттестации (экзамена или зачета).

Рубежный рейтинг – результат текущего контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков студента по результатам изучения модуля. Оптимальные формы и методы

рубежного контроля: устные собеседования, письменные контрольные опросы, в т.ч. с использованием ПЭВМ и ТСО, результаты выполнения лабораторных и практических заданий. В качестве практических заданий могут выступать крупные части (этапы) курсовой работы или проекта, расчетно-графические задания, микропроекты и т.п.

Промежуточная аттестация – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи *зачета/ экзамена*, проводимого с целью проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. Оптимальные формы и методы выходного контроля: письменные экзаменационные или контрольные работы, индивидуальные собеседования.

Творческий рейтинг – составная часть общего рейтинга дисциплины, представляет собой результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности.

Рейтинг личностных качеств - оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.

Рейтинг сформированности прикладных практических требований - оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».

В рамках балльно-рейтинговой системы контроля успеваемости студентов, семестровая составляющая балльной оценки по дисциплине формируется при наборе заданной в программе дисциплины суммы баллов, получаемых студентом при текущем контроле в процессе освоения модулей учебной дисциплины в течение семестра.

Итоговая оценка /зачёта/ компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил 51 балл и более.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил менее 51 балла.

По дисциплине с экзаменом необходимо использовать следующую шкалу пересчета суммарного количества набранных баллов в четырехбалльную систему:

Неудовлетворительно менее 51 балла	Удовлетворительно 51-67 баллов	Хорошо 67,1-85 баллов	Отлично 85,1-100 баллов
---------------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------	-------------------------------

