

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра биозкологии и техносферной безопасности (БГТИ)

Фонд
оценочных средств
по дисциплине «Токсикология окружающей среды»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность
(код и наименование направления подготовки)

Безопасность жизнедеятельности и охрана труда
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Год набора 2026

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры биоэкологии и техносферной безопасности

протокол № 8 от "23" марта 2026 г.

Декан строительного –
технологического факультета



И.В. Завьялова

подпись

расшифровка подписи

Исполнители:

Старший преподаватель



Е.А. Душкина

должность

подпись

расшифровка подписи

Раздел 1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Формируемые компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе
ПК*-1: Способен применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных	ПК*-1-В-3 Владеет навыками планирования, анализа и обобщения результатов эксперимента, в том числе, способен формулировать выводы, полученные в результате экспериментальных исследований	<u>Знать:</u> источники появления потенциально токсичных веществ в окружающей среде; -основные классы токсичных веществ; - механизмы поступления токсичных веществ в организмы; - влияние факторов среды и свойств организма на степень токсичного эффекта; - адаптацию организма к воздействию; -основы токсикометрии и токсикологического нормирования.	Блок А – задания репродуктивного уровня Тестовые вопросы Вопросы для опроса
		<u>Уметь:</u> оперировать знаниями о поведении химических веществ в объектах окружающей среды и в трофических цепях, о влиянии на экологическую токсичность свойств организмов и нехимических стрессоров -выявлять путь предотвращения воздействия токсиканта.	Блок В – задания реконструктивного уровня Задачи
		<u>Владеть:</u> - навыками идентификации основных опасностей среды обитания человека, оценивать риск их реализации; - владеть методами планирования, анализа и обобщения результатов эксперимента, в том числе, способен формулировать выводы, полученные в результате экспериментальных	Блок С – задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня Индивидуальные творческие задачи

Формируемые компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе
		исследований; - выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности.	
ПК*-9: Способен анализировать механизмы воздействия опасностей на человека	ПК*-9-В-1 Знает характер взаимодействия организма человека с опасностями, с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов ПК*-9-В-2 Умеет проводить измерения уровней опасностей, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации ПК*-9-В-3 Владеет навыками установления нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду	<u>Знать:</u> – токсические эффекты на уровне популяции; – изменения в экосистемах под действием токсикантов.	Блок А – задания репродуктивного уровня Тестовые вопросы Вопросы для опроса
		<u>Уметь:</u> идентифицировать токсичные вещества, их формы в живых организмах, экосистемах; – оценивать качество природных сред по показателям экотоксикологического мониторинга; прогнозировать поведение и трансформацию поллютантов в окружающей среде; – предвидеть эффект воздействия поллютантов для количественной и интегрированной оценки их воздействия на окружающую среду	Блок В – задания реконструктивного уровня Задачи
		<u>Владеть:</u> методами определения параметров токсичности химических веществ.	Блок С – задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня Индивидуальные творческие задачи

Раздел 2. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (оценочные средства). Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Блок А

Оценочные средства для диагностирования сформированности уровня компетенций – «Знать»

А.0 Тесты:

ПК*-1: Способен применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных

1. Какие основные этапы включает проведение экспериментального исследования токсичности вещества в лабораторных условиях?

- а) Подготовка проб и экспозиция;
- б) Статистическая обработка данных;
- в) Описание результатов и интерпретация;
- г) Контрольные измерения.

Правильные ответы: а, б, в, г

2. В биотестировании на *Daphnia magna* для оценки острой токсичности, какой параметр обязательно фиксируется в протоколе эксперимента?

- а) Концентрация LC50 через 48 часов;
- б) Температура и pH среды;
- в) Поведение организмов (иммобилизация);
- г) Контроль выживаемости в чистой воде.

Правильные ответы: а, б, в, г

3. При описании результатов токсикологического эксперимента обязательно указывается:

- а) Статистическая значимость ($p < 0,05$);
- б) Доза-эффект кривая;
- в) Контрольная группа и репликаты;
- г) Только визуальные наблюдения.

Правильные ответы: а, б, в

4. Установите соответствие между методами экспериментальных исследований и их описанием:
Левая колонка: 1) In vitro тест на клетках; 2) In vivo на модельных организмах; 3) Полевые испытания; 4) Хроматографический анализ.

Правая колонка: А) Измерение концентрации токсиканта в пробах; Б) Оценка цитотоксичности без целого организма; В) Мониторинг эффектов в естественной среде; Г) Биоаккумуляция в рыбе или беспозвоночных.

Правильные соответствия: 1-Б, 2-Г, 3-В, 4-А

5. Установите соответствие между типами токсикологических экспериментов и их целями:

Левая колонка: 1) Острый тест; 2) Хронический тест; 3) Субхронический тест; 4) Генотоксичность (Ames test).

Правая колонка: А) Выявление мутагенов на бактериях; Б) Эффекты при длительном низкодозовом воздействии; В) LC50 за 96 часов; Г) Эффекты за 28-90 дней.

Правильные соответствия: 1-В, 2-Б, 3-Г, 4-А

ПК*-9: Способен анализировать механизмы воздействия опасностей на человека

6. Какой механизм токсического действия характерен для тяжелых металлов, таких как свинец и ртуть?

- а) Нарушение работы ферментов путем связывания с сульфгидрильными группами;
- б) Активация рецепторов в нервной системе;
- в) Блокада каналов натриевых ионов;
- г) Индукция мутагенеза ДНК.

Правильный ответ: а

7. Для пестицидов типа органофосфатов типичен механизм ингибирования:

- а) Холинэстеразы, приводящий к накоплению ацетилхолина;
- б) Гамма-аминомасляной кислоты (ГАМК);
- в) АТФ-синтазы в митохондриях;
- г) Рибосом в клетках печени.

Правильный ответ: а

8. Биоаккумуляция и биомagnификация в пищевой цепи человека происходят преимущественно для веществ с:

- а) Водорастворимостью и быстрым выведением;
- б) Высокой липофильностью и устойчивостью к биодеградации;
- в) Низкой молекулярной массой;
- г) Кислотными свойствами.

Правильный ответ: б

9. Нарушение электролитного баланса в организме при отравлении возникает из-за:

- а) Хелатирования ионов кальция или магния;
- б) Стимуляции натриевых насосов;
- в) Увеличения проницаемости мембран для калия;
- г) Ингибирования ренин-ангиотензиновой системы.

Правильный ответ: а

10. Комбинированное действие токсикантов на человека может проявляться как:

- а) Синергизм (усиление эффекта);
- б) Антагонизм (снижение эффекта);
- в) Аддитивное действие;
- г) Независимое действие.

Правильные ответы: а, б, в, г

А.1 Вопросы для опроса:

ПК*-1: Способен применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных

1. Какой стандартный биотест на водных беспозвоночных *Daphnia magna* (дафниях) используется для оценки острой токсичности загрязнителей окружающей среды?

Ответ: Тест иммобилизации.

2. Какой параметр определяют в результатах токсикологического эксперимента как концентрацию вещества, вызывающую гибель 50% подопытных организмов за определенное время?

Ответ: LC50.

3. Какой статистический критерий обязательно указывается при описании результатов экспериментального исследования для подтверждения достоверности различий между группами?

Ответ: р-значение.

4. Как называется метод экспериментального исследования токсичности, проводимый на клеточных культурах без использования целых организмов?

Ответ: In vitro.

5. Какой бактериальный тест применяется для предварительной оценки генотоксичности веществ путем выявления мутаций?

Ответ: Ames test.

ПК*-9: Способен анализировать механизмы воздействия опасностей на человека

6. Какой молекулярный механизм токсического действия характерен для тяжелых металлов (свинец, ртуть), приводящий к ингибированию ферментов?

Ответ: Связывание SH-групп.

7. Какой фермент ингибируют органофосфатные пестициды, вызывая накопление ацетилхолина в синапсах?

Ответ: Холинэстераза.

8. Какое свойство химических веществ (например, ПХБ) обеспечивает их накопление в жировых тканях организмов и передачу по пищевой цепи?

Ответ: Липофильность.

9. Какое нарушение в организме человека чаще всего возникает при хроническом отравлении тяжелыми металлами из-за их хелатирующего действия?

Ответ: Электролитный дисбаланс.

10. Как называется тип комбинированного действия двух токсинов, при котором общий эффект превышает сумму индивидуальных?

Ответ: Синергизм.

Блок В

Оценочные средства для диагностирования сформированности уровня компетенций – «уметь»

В.0 Задания для выполнения лабораторных работ:

Раздел №1. Токсикометрическая оценка биологической активности токсикантов. Работа заключается в количественной оценке токсичности веществ путем определения зависимостей «доза-эффект», расчета пороговых доз (LD50, LC50) и построения токсикометрических показателей на модельных организмах или клеточных культурах с целью установления безопасных уровней воздействия.

Раздел №2. Определение степени повреждения листовой пластинки токсичными выбросами автотранспорта. Работа заключается в визуальной и микроскопической оценке некрозов, хлорозов и деформаций листьев растений, произрастающих вблизи дорог, для количественной характеристики фито токсического воздействия оксидов азота, серы, тяжелых металлов и углеводородов из выхлопных газов.

Раздел №3. Определение хлорсодержащих соединений в пробе почвы. Работа заключается в подготовке водной вытяжки из почвы с последующим аргентометрическим титрованием иона хлорида раствором азотнокислого серебра до образования труднорастворимого осадка хлорида серебра.

Раздел №4. Взаимодействие белков с токсикантами. Работа заключается в изучении связывания токсикантов (тяжелые металлы, пестициды) с белками (альбумин, ферменты) различными методами с целью оценки изменений конформации белка и ингибирования активных центров.

В.1 Типовые задачи:

ПК*-1: Способен применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных

Задача 1.

В биотестировании на *Daphnia magna* получены данные о выживаемости:

Концентрация, мг/л: 0 (контроль), 5, 10, 20, 40

Выжившие организмы: 20/20, 18/20, 12/20, 6/20, 0/20

Рассчитайте значение LC50 по методу Литча.

Формула:

$$\log(LC50) = X_m - i \times (P_{40} - 50) / (P_{40} - P_{60})$$

где X_m — логарифм концентрации между 40-60% смертности, i — интервал логарифмов, P — % смертности.

Ответ: LC50 = 18,2 мг/л

Задача 2.

В хроническом тесте на рыбе за 30 дней погибло 3 из 20 особей при концентрации 0,5 мг/л.

Рассчитайте безопасную концентрацию (BCF):

Формула:

$$BCF = LC50 \times 0,1 / 0,3$$

где LC50 из острого теста = 25 мг/л.

Ответ: BCF = 8,33 мг/л

Задача 3.

В эксперименте с растениями при экспозиции SO₂ получены данные повреждений:

Концентрация, мг/м³: 0,1; 0,2; 0,5; 1,0

% поврежденных листьев: 5; 15; 45; 85

Рассчитайте ET50 (концентрацию для 50% повреждений) линейной интерполяцией.

Формула:

$$ET50 = C_1 + (C_2 - C_1) \times (50 - P_1) / (P_2 - P_1)$$

Ответ: ET50 = 0,42 мг/м³

ПК*-9: Способен анализировать механизмы воздействия опасностей на человека

Задача 4.

Рабочий 8 часов вдыхает воздух с содержанием бензола 4 мг/м³ (10 м³ воздуха). Рассчитайте полученную дозу:

Формула:

$$\text{Доза} = C \times V \times t / 1000$$

где C — концентрация (мг/м³), V — объем воздуха (м³), t — время (ч).

Ответ: Доза = 320 мг

Задача 5.

При коэффициенте накопления (BCF) = 5000 и концентрации ДДТ в воде 0,001 мкг/л рассчитайте концентрацию в тканях рыбы:

Формула:

$$C_{\text{рыба}} = BCF \times C_{\text{вода}}$$

Ответ: C_{рыба} = 5 мкг/кг

Блок С

С.2 Индивидуальные творческие задания:

ПК*-1: Способен применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных

Задача 1.

В реке возле химического завода Булука массово гибнут рыбы. Опишите порядок биотестирования воды для поиска причины.

Ответ:

Отобрать пробы воды выше/в зоне/ниже сброса, провести тест на дафниях (иммобилизация за 48 ч). Дополнить химическим анализом на металлы/пестициды и описать кривую "доза-эффект".

Вывод: виновник — по LC50 ниже ПДК.

Задача 2.

Листья тополя у трассы Оренбург-Бузулук пожелтели и сохнут. Как оценить фитотоксичность выхлопов?

Ответ:

Сравнить листья у дороги и в контроле по шкале повреждений (хлороз/некроз). Осмотреть микроскопом мезофилл и замерить индекс фитотоксичности. Причина: SO₂+NO_x из автотранспорта.

Задача 3.

В тесте на клетках печени новый пестицид дал помутнение. Как описать эксперимент и интерпретировать?

Ответ:

МТТ-тест показал цитотоксичность, кривая доза-эффект логарифмическая. Статистика ANOVA подтвердила эффект ($p < 0,05$). Класс опасности: умеренный, требует теста на апоптоз.

ПК*-9: Способен анализировать механизмы воздействия опасностей на человека

Задача 4.

Рабочий на заводе в Бузулуке дышит парами ртути из выхлопов. Какой механизм токсичности?

Ответ:

Ртуть связывает SH-группы ферментов → окислительный стресс и нейротоксичность. Накапливается в ЦНС, вызывает тремор. Риск хронический при любом превышении ПДК.

Задача 5.

В озере возле Оренбурга ДДТ переходит из воды в рыбу, затем человеку. Как работает накопление?

Ответ:

Липофильный ДДТ диффундирует в жиры (биоаккумуляция), растет по пищевой цепи (биомагнификация). Блокирует эстрогены → эндокринные сбои. Риск при регулярном потреблении рыбы.

Блок D

Оценочные средства, используемые в рамках промежуточного контроля знаний, проводимого в форме зачета / экзамена

Вопросы к экзамену:

1. Что такое токсикология окружающей среды?
2. Определите понятие LC50 и LD50.
3. В чем разница между острой и хронической токсичностью?
4. Назовите основные пути поступления токсикантов в биосферу.
5. Что такое биоконцентрация (BCF) и биомагнификация?
6. Опишите доза-эффект кривую в токсикологии.
7. Какие модельные организмы используют в экотоксикологии?
8. Что такое тест иммобилизации на *Daphnia magna*?
9. Определите ПДКсс и ПДКмр.
10. В чем суть метода Пробитта?
11. Как рассчитывают безопасную концентрацию (BCF)?
12. Назовите механизмы действия тяжелых металлов.
13. Как органофосфаты влияют на нервную систему?
14. Что такое синергизм и антагонизм токсинов?
15. Опишите роль альбумина в детоксикации.
16. Что такое окислительный стресс в токсикологии?
17. Как ДДТ вызывает эндокринные нарушения?
18. В чем суть биоаккумуляции липофильных веществ?
19. Назовите индикаторы фитотоксичности листьев.
20. Что такое индекс фитотоксичности?
21. Опишите методику оценки повреждений листьев от выхлопов.
22. Как определяют хлориды в почве аргентометрией?
23. Что такое Ames test и для чего он?
24. Опишите этапы токсикометрической оценки.

25. Как проводят тест на НерG2 для цитотоксичности?
26. Что такое пороговая доза и NOAEL?
27. Назовите факторы, влияющие на токсичность (температура, pH).
28. Как оценивают комбинированное действие факторов?
29. В чем роль микробного сообщества в биodeградации токсинов?
30. Опишите принципы нормирования загрязнителей в воздухе/воде/почве.

Темы для контрольных работ:

1. Биоаккумуляция и биоманнификация ДДТ — как яд "путешествует" по пищевой цепи
2. Фитотоксичность выхлопов автотранспорта — почему деревья у дорог гибнут
3. Органофосфатные пестициды и холинэстераза — механизм "нервно-паралитического" действия
4. Эндокринные дисрапторы в окружающей среде — пластик и гормональные сбои
5. Блок С: Ситуация разлива нефти в водоем — реальный кейс ликвидации
6. Мониторинг загрязнений в Оренбургской области — локальный экотоксикоз
7. Синергизм и антагонизм токсикантов — почему "1+1>2" для ядов
8. Блок В: Расчет безопасной концентрации — математика безопасности
9. Взаимодействие белков с токсикантами — простые опыты с CuSO₄ и альбумином
10. Оценка риска для человека от загрязнителей — от пробы воды до диагноза

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания Оценивание выполнения тестов

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота выполнения тестовых заданий;	Выполнено более 85 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос
Хорошо	2. Своевременность выполнения;	Выполнено от 76 до 85 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др.
Удовлетворительно	3. Правильность ответов на вопросы;	Выполнено от 61 до 75 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан неполный ответ на поставленный вопрос, в ответе не присутствуют доказательные примеры, текст со стилистическими и орфографическими ошибками.
Неудовлетворительно	4. Самостоятельность тестирования.	Выполнено менее 60 % заданий предложенного теста, на поставленные вопросы ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях).

Оценивание выполнения практического задания

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
------------------	------------	----------

Отлично	1. Полнота выполнения; 2. Своевременность выполнения; 3. Последовательность и рациональность выполнения; 4. Самостоятельность решения;	Задание решено самостоятельно. Студент учел все условия задачи, правильно определил статьи нормативно-правовых актов, полно и обоснованно решил правовую ситуацию
Хорошо	5. способность анализировать и обобщать информацию. 6. Способность делать обоснованные выводы на основе интерпретации информации, разъяснения; 7. Установление причинно-следственных связей, выявление закономерности;	Студент учел все условия задачи, правильно определил большинство статей нормативно-правовых актов, правильно решил правовую ситуацию, но не сумел дать полного и обоснованного ответа
Удовлетворительно		Задание решено с подсказками преподавателя. Студент учел не все условия задачи, правильно определил некоторые статьи нормативно-правовых актов, правильно решил правовую ситуацию, но не сумел дать полного и обоснованного ответа
Неудовлетворительно		Задание не решено.

Оценивание ответа на лабораторной работе (собеседование)

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота изложения теоретического материала; 2. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий); 3. Самостоятельность ответа;	Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.
Хорошо	4. Культура речи; 5. Степень осознанности, понимания изученного 6. Глубина / полнота рассмотрения темы; 7. соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам	Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и лабораторных работах, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.

Удовлетворительно		Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.
-------------------	--	---

Оценивание ответа на экзамене

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	<p>Полнота изложения теоретического материала;</p> <p>Полнота и правильность решения практического задания;</p> <p>Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий);</p> <p>Самостоятельность ответа;</p> <p>Культура речи;</p>	Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.
Хорошо	и т.д.	Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.

Удовлетворительно		Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.
Неудовлетворительно		Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е. студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

Раздел 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основными этапами формирования компетенций по дисциплине при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов.

При оценивании результатов обучения: знания, умения, навыки и/или опыта деятельности (владения) в процессе формирования заявленных компетенций используются различные формы оценочных средств текущего, рубежного и итогового контроля (промежуточной аттестации).

Таблица - Формы оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Практические задания и задачи	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в	Комплект задач и заданий

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
		<p>рамках определенного раздела дисциплины;</p> <p>б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;</p> <p>в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.</p> <p>Рекомендуется для оценки знаний умений и владений студентов.</p> <p>Форма предоставления ответа студента: письменная или работа в системе электронного обучения Moodle.</p>	
2	Тест	<p>Система стандартизированных простых и комплексных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний, умений и владений обучающегося.</p> <p>Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов.</p> <p>Используется веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ». На тестирование отводится 60 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 20 вопросов. За каждый правильный ответ на вопрос дается 1 балл. Оценка «отлично» выставляется студенту, если он набрал 86-100 % правильных ответов. Оценка «хорошо» ставится, если студент набрал 76 - 85 % правильных ответов. Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент набрал 61 - 75 % правильных ответов. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент набрал менее 60 % правильных ответов.</p>	Фонд тестовых заданий
3	Экзамен	<p>Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по учебной дисциплине. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов.</p> <p>Студент, не выполнивший минимальный объем учебной работы по</p>	Комплект билетов.

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
		дисциплине, не допускается к сдаче экзамена. Экзамен сдается в устной форме или в форме тестирования.	