

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра биоэкологии и техносферной безопасности

Фонд оценочных средств
по дисциплине
«Системы защиты среды обитания»

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

Бузулук 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 строительно –
технологического факультета



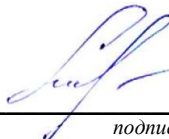
И.В. Завьялова

подпись

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент



М.А. Щебланова

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-1 Знает основные методы проведения и описания исследований в области техносферной безопасности	<u>Знать:</u> - методы проведения и описания исследований в области техносферной безопасности; - инженерные системы защиты среды обитания; - общую классификацию систем защиты и основные принципы их выбора и применения: обеспечение допустимого негативного воздействия на среду обитания, комплексность в решении проблемы защиты среды обитания и человека, эксплуатационные характеристики системы, ее стоимость; - основные показатели, необходимые для проектирования и выбора системы защиты и разработка технического задания на ее разработку.	Блок А – задания репродуктивного уровня Тестовые вопросы Вопросы для опроса
		<u>Уметь:</u> - проводить исследования в области техносферной безопасности для осуществления подбора средств защиты среды;	Блок В – задания реконструктивного уровня Задачи
		<u>Владеть:</u> - техническими навыками анализа к соответствующим уровням загрязнения в техносфере.	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
ПК*-3 Способен ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей	ПК*-3-В-2 Умеет осуществлять выбор методов и порядок защиты человека и окружающей среды от опасностей ПК*-3-В-3 Владеет навыками разработки планов (программ) мероприятий по обеспечению защиты человека и окружающей среды от опасностей	<u>Знать:</u> - способы технического обеспечения снижения последствий аварийной ситуации в условиях производственной территории и территорий с жилыми массивами;	Блок А – задания репродуктивного уровня Тестовые вопросы Вопросы для опроса
		<u>Уметь:</u> - осуществлять корректный выбор типа эксперимента, методики его проведения и обработки результатов; - выбирать и применять современные методы защиты окружающей среды, обеспечивающие минимизацию воздействия	Блок В – задания реконструктивного уровня Задачи
		<u>Владеть:</u> - методами выбора, расчета и проектирования систем и устройств защиты среды обитания	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

А.0 Тесты

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

1 Аэрация – это *(один правильный ответ)*:

1. организованный и управляемый естественный воздухообмен;
2. естественный воздухообмен с организованным но не управляемым;
3. вентиляция, в которой воздух перемещается помощью вентиляторов, приводимых в действие электродвигателями

Правильный ответ: 1

2 По способу организации воздухообмена в помещениях вентиляция может быть *(один правильный ответ)::*

1. местной (локализующей), механической;
2. общеобменной, местной (локализующей), смешанной, аварийной и противодымной;
3. локальной, радиальной, осевой

Правильный ответ: 2

3 Параметры микроклимата *(один правильный ответ)::*

1. температура воздуха внутри помещения, радиационная температура помещения; подвижность воздуха; влажность воздуха;
2. температура воздуха внутри помещения; радиационная температура помещения; запыленность воздуха.
3. радиационная температура помещения; подвижность воздуха; влажность воздуха;
4. ионизирующие излучения

Правильный ответ: 1

4 Основные способы улучшения качества воды для хозяйственно-питьевых целей *(три правильных ответа)*:

1. осветление
2. обесцвечивание
3. обеззараживание
4. минерализация
5. хлорирование
6. отстаивание

Правильный ответ: 1, 2, 3

5 Выделите среди перечисленных ниже процессов три метода очистки газовых выбросов *(три правильных ответа)*:

1. адсорбция
2. аэробные процессы
3. коагуляция
4. сжигание

5. фильтрация

6. флотация

Правильный ответ: 1, 3, 5

ПК*-3 Способен ориентироваться в основных методах и системах обеспечения технологической безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей

6 Классификация загрязнений по степени воздействия (*один правильный ответ*):

1. от транспорта, от промышленности, от энергетики, от коммунальных служб

2. физические, химические, биологические, эстетические (механические)

3. трудно перерабатываемые, легко удаляемые, токсичные, не опасные для человека и окружающей среды

4. твердые, жидкие, газообразные, пыли, аэрозоли

Правильный ответ: 2

7 Когда можно сказать, что данное вещество проявляет синергизм? (*один правильный ответ*)

1 когда взаимодействие ионов, при котором физиологический эффект воздействия смеси солей меньше, чем действие каждой соли в отдельности

2 когда одно из веществ усиливает действие другого вещества

3 когда действие смеси солевых растворов, которое равно сумме действия отдельных компонентов

Правильный ответ: 2

8 Среди перечисленных ниже аппаратов укажите тот, который не имеет отношения к улавливанию пыли (*один правильный ответ*):

1 электрофильтр

2 скруббер

3 циклон

4 экстрактор

Правильный ответ: 4

9 Среди перечисленных ниже перечисленных факторов укажите не влияющий на выбор оборудования для очистки газо-пылевых выбросов (*один правильный ответ*):

1 влажность

2 температура

3 объемный расход газа

4 масса частиц пыли

Правильный ответ: 3

10 Среди перечисленных ниже веществ, укажите не относящиеся к адсорбентам (*один правильный ответ*):

1 силикагели

2 алюмосиликаты

3 активные угли

4 асбест

Правильный ответ: 4

А.1 Вопросы для опроса

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

1 Значения параметров и характеристик состояния систем (элементов), заданные проектом для нормальной (безопасной) эксплуатации

Правильный ответ: эксплуатационные пределы

2 Совокупность технологических установок для выпуска определенных продуктов или продукции, размещаемых на определенной площадке.

Правильный ответ: промышленное предприятие

3 Главным компонентом техногенной системы, определяющим направление деятельности и характер ее воздействия на окружающую среду, является ее

Правильный ответ: промышленное звено.

4 Повторное использование или возвращение в оборот отходов производства или мусора

Правильный ответ: рециклинг

5 Величина максимальной техногенной нагрузки, которую может выдержать и переносить длительное время экосистема территории без нарушения её структуры и функций

Правильный ответ: экологическая ёмкость (среды / территории)

ПК*-3 Способен ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техно-сферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей

6 Оборудование для улавливания пыли сухим или мокрым способом.

Правильный ответ: пылеуловитель

7 Сооружение биологической очистки, в котором активная биомасса закреплена на неподвижном материале, а сточная вода скользит по материалу загрузки.

Правильный ответ: биофильтр

8 Вероятность наступления события, имеющего неблагоприятные последствия для природной среды и вызванного негативным воздействием хозяйственной или иной деятельности, чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера

Правильный ответ: экологический риск

9 Простой способ разделения гетерогенных смесей, состоящих из жидкого и твёрдого вещества или двух веществ, имеющих жидкое агрегатное состояние, которые отличаются по плотности.

Правильный ответ: отстаивание

10 Устройство, используемое для очистки твёрдых или газообразных сред от примесей в различных химико-технологических процессах

Правильный ответ: скруббер

Блок В

Оценочные средства для диагностирования сформированности уровня компетенций – «уметь»

В.0 Задания для выполнения лабораторных работ

Раздел № 2 Системы защиты гидросферы и водоподготовка.

Определение концентрации взвешенных веществ, сухого и прокаленного остатков в сточной воде.

Очистка сточных вод методом коагуляции. Определение оптимальных доз коагулянта.

Анализ сточных вод на общее содержание в воде веществ минерального и органического характера, реагирующих с сильными окислителями.

Определение гидравлической крупности частиц методом седиментационного анализа.

Раздел № 3 Системы защиты среды обитания от энергетических загрязнений.

Исследование электромагнитных полей и методов защиты от них

Раздел № 4 Сбор, обезвреживание, переработка и захоронение отходов.

Биотестирование водной вытяжки отходов

Изучение адсорбции органических кислот на твердых адсорбентах

Раздел № 5 Системы защиты атмосферы.

Определение содержания диоксида серы в воздухе

В.1 Типовые задачи:

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

1. Определить эффективность очистки выбросов от пыли при использовании пылеулавливающего аппарата, используя таблицу 1.

Таблица 1

Параметры пылегазоочистки	Вариант		
	1	2	3
Концентрация пыли в газовом потоке до очистки, мг/м ³	220	120	230
Концентрация пыли в газовом потоке после очистки, мг/м ³	30	15	20

Ответ: 1- 0,86, 2 – 0,88, 3- 0,91

2. В водоем рыбохозяйственного назначения сбрасываются сточные воды, которые содержат нефтепродукты в эмульгированном состоянии, концентрация которых составляет 0,25 мг/дм³. Объем сточных вод составляет 10 м³/ч. Фоновая концентрация нефтепродуктов в природном водоеме составляет 0,03 мг/дм³. Рассчитать необходимую степень очистки сточных вод перед их сбросом, если максимальный коэффициент смешения вод 2.

Ответ: необходимая степень очистки сточной воды от нефтепродуктов составляет 32%.

ПК*-3 Способен ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техно-сферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей

3. Подобрать циклон для очистки от пыли отходящего из распылительной сушилки воздуха, если его расход составляет $Q = 2100 \text{ м}^3/\text{ч}$, температура – 100°C , а наименьший размер частиц – 80 мкм .

Ответ: для улавливания частиц размером 80 мкм выбираем циклон типа ЦН-15. Диаметр циклона $0,46 \text{ м}$, истинная скорость воздуха в аппарате $2,97 \text{ м/с}$, плотность воздуха $0,95 \text{ кг/м}^3$, гидравлическое сопротивление 670 Па .

4. Система аспирации шахтной мельницы удаляет $2450 \text{ м}^3/\text{ч}$ воздуха, имеющего температуру 20°C и загрязненного пылью известняка. Рассчитать параметры циклона серии ЦН-15, обеспечивающего очистку воздуха от пыли.

Ответ: циклон серии ЦН-15

5. Рассчитать размеры пылеосадочной камеры для очистки 4500 м^3 воздуха, загрязненного пылью, плотность частиц которой 700 кг/м^3 , а средний диаметр $2 \cdot 10^{-5} \text{ м}$. Температура удаляемого воздуха 20°C .

Ответ: площадь поперечного сечения $2,5 \text{ м}^2$, высоту камеры $h = 2,5 \text{ м}$, ширина 1 м , Минимальная длина камеры $1,563 \text{ м}$.

Блок С

С.2 Индивидуальные творческие задания

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

1 На предприятии годовой объем полимерных отходов составляет 11 тыс. т, из которых вторично используется 2,5 тыс. т. Неиспользуемые отходы подлежат размещению (захоронению) на полигонах общегородского назначения.

Первый полигон расположен на расстоянии менее 3 км от города, специально обустроен и обеспечивает защиту атмосферы и водных источников. Экономическая оценка занимаемой земли под первый полигон $311 = 250 \text{ тыс. руб./га}$.

Второй полигон расположен на расстоянии более 3 км от города, представляет собой выделенное местной администрацией временное место складирования отходов (свалку). Экономическая оценка занимаемой земли под второй полигон $321 = 120 \text{ тыс. руб./га}$.

Для обоих полигонов считаются одинаковыми:

- удельные затраты на захоронение 1т отходов $k_1 = 20,0 \text{ руб./т}$;
- затраты на рекультивацию земли $32 = 71000 \text{ руб./га}$;
- площадь для захоронения 1т отходов $S = 0,18 \cdot 10^{-4} \text{ га}$;
- показатель относительной опасности отходов $K = 2$.

Расстояние перевозки отходов на второй полигон на $L = 12 \text{ км}$ больше, стоимость перевозки составляет $d = 3,0 \text{ руб./т·км}$.

Расчеты проводить с точностью до 0,1 (10 коп.).

Определить более выгодный вариант захоронения, т. е. рассчитать:

1. платежи за размещение отходов для двух полигонов;
2. увеличение стоимости транспортировки для второго полигона;
3. общую разницу расходов по захоронениям на первом и втором полигонах.

Ответ: 1) платежи за размещение отходов на первом полигоне $\Pi_1 = 1315, 8 \text{ тыс. руб.}$, на втором полигоне $\Pi_2 = 795,6 \text{ тыс. руб.}$

- 2) увеличение стоимости транспортировки для второго полигона на 306 тыс. руб.;
- 3) разница расходов по захоронениям на первом и втором полигонах показала, что более выгодно захоронение отходов на втором полигоне.

2 Предприятие, эксплуатирующее легковые автомобили, располагает собственным сварочным производством, имеются посты для проведения ТО и ТР, в административном корпусе имеется столовая для сотрудников.

В помещениях предприятия для освещения используются трубчатые люминесцентные лампы типа ЛБ40, количество которых $N_1 = 359$, шт., а среднее время их использования в сутки $t_1 = 8$ ч. Помещения освещаются только в рабочие дни $T_1 = 305$ дн.

На открытых территориях (стоянки, проезды и т.д.) используются ртутные лампы для наружного освещения типа ДРЛ, количество которых $N_2 = 40$ шт., а среднее время их использования в сутки $t_2 = 4,5$ ч. Наружное освещение включается ежедневно $T_2 = 365$ дн.

Годовой расход бензина всеми автомобилями предприятия $Q = 73$ т/год. Расход сварочных электродов составляет $W = 1370$ кг/год. Ежедневно питаются в столовой $Z = 125$ чел.

Расчеты производить с точностью до 0,01. Определить нормативы образования отходов:

- 1.первого класса опасности (люминесцентные лампы ЛБ-40 и ртутные лампы ДРЛ);
- 2.второго класса опасности (отработавшие моторные и трансмиссионные масла);
- 3.четвертого класса опасности (огарки сварочных электродов);
- 4.бытовые отходы (пищевые отходы столовой).

Ответ: 1) количество отходов люминесцентных ламп ЛБ-40 – 19,47 кг, ртутных ламп ДРЛ – 2,74 кг;

2) количество отходов отработавшего моторного масла – 399,54 кг, трансмиссионного масла – 53,86 кг;

3) количество образующихся за год огарков электродов – 205,5 кг/год;

4) количество пищевых отходов столовой – 4374 кг/год.

ПК*-3 Способен ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техно-сферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей

3 Выбор и расчет средств по очистке воздуха от пылегазообразных примесей. Исходные данные:

- количество очищаемого газа – $Q = 1,4$ м³/с;
- плотность газа при рабочих условиях – $\rho = 0,89$ кг/м³;
- вязкость газа – $\mu = 22,2 \cdot 10^{-6}$ Па·с;
- плотность частиц пыли – $\rho_{\text{п}} = 1730$ кг/м³;
- дисперсный состав пыли – $d_{50} = 25$ мкм;
- дисперсность пыли – $I_{\text{гсч}} = 0,6$;
- входная концентрация пыли – $C_{\text{вх}} = 80$ г/м³.
- требуемая эффективность очистки газа $\eta = 0,74$.

Эффективность очистки газа в циклоне: 0,75.

Ответ: циклон ЦН-24 обеспечивает требуемую степень очистки. Предочистки газа не требуется.

4 Предприятие строительной отрасли осуществляет обновление средств защиты среды обитания. Для защиты атмосферного воздуха от выбросов газовых смесей предусмотрен скруббер. Работа скруббера основана на абсорбции. Поясните принцип абсорбционного метода очистки от газообразных примесей скруббера.

Ответ:

Абсорбция относится к процессам физико-химической очистки от ходящих газов. При абсорбции происходит взаимодействие между газом и раствором, в котором содержится вещество, реагирующее с этим газом.

Работа скруббера основана на двух фундаментальных феноменах, отвечающих за эффективность захвата поллютантов в жидкостных фильтрах:

1. Коагуляция – сгущение, слипание твердых частиц друг с другом, с водой или абсорбентом;

2. Абсорбция – поглощение, растворение газовых компонентов в объеме жидкости.

Газовоздушная среда подается в нижнюю (часто) часть скруббера по входному патрубку. Продвигаясь по корпусу устройства под действием давления или разрежения, загрязненный газ или воздух встречает на своем пути жидкостную преграду, которая путем той или иной дистрибуции воды (или химических реагентов, сорбентов) осаждает или нейтрализует (хемосорбирует) нежелательные или вредные примеси. Одновременно с очисткой происходит охлаждение потока.

Очищенный и охлажденный газовоздушный поток выходит через отводы и может быть либо направлен на дальнейшую ступень тонкой очистки, рециркулировать в рабочее помещение или может быть эмитирован во внешний воздушный бассейн.

Шлам, осажденный в отстойнике, может быть – после дигидратирования – повторно использован в технологическом цикле или утилизирован иным выгодным образом.

Возможно использование горизонтальных, наклонных и вертикальных устройств (для оптимизации или экономии рабочих пространств). Объемы камер – от десятков кубических сантиметров до десятков кубических метров.

5 Первоуральск включен в список наиболее экологически неблагоприятных городов Уральского региона. Так, в 1989 году в воздух было выброшено 4105,8 тонны загрязняющих веществ в атмосферу. Крупными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются такие предприятия, как ПО «Хромпик», Новотрубный и асфальтно-бетонный заводы. На многих предприятиях устарело оборудование, нет достаточно эффективных очистительных сооружений. Требования по формированию санитарно-защитных зон не соблюдаются. В этих зонах проживает около 800 человек.

1. Классифицируйте источники загрязнения.

2. Укажите болезни человека, возникающие вследствие загрязнения атмосферного воздуха.

3. Укажите комплекс мер защиты атмосферы от техногенных загрязнений.

Ответ: 1. стационарные

2. а) гипертония; б) неинфекционные эндемичные заболевания;

3. Комплекс мер защиты атмосферы от техногенных загрязнений:

а) создание законодательных актов по охране атмосферного воздуха;

б) развитие системы экологического воспитания;

в) экологизация технологических процессов;

г) автоматизированные системы контроля загрязнения окружающей среды;

Блок D

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

Вопросы к зачету

- 1 Общая характеристика методов и средств защиты среды обитания: защита расстоянием (санитарно-защитные зоны), временем пребывания в зоне негативного воздействия, рассеиванием примесей, применением средств защиты.
- 2 Общая классификация систем защиты и основные принципы их выбора и применения: обеспечение допустимого негативного воздействия на среду обитания, комплексность в решении проблемы защиты среды обитания и человека, эксплуатационные характеристики системы, ее стоимость.
- 3 Основные показатели, необходимые для проектирования и выбора системы защиты и разработка технического задания на ее разработку.
- 4 Классификация методов и аппаратов защиты гидросферы и их основные характеристики.
- 5 Основные характеристики аппаратов защиты гидросферы: эффективность очистки, гидравлическое сопротивление, эксплуатационные и энергетические показатели.
- 6 Схемы рациональной организации водозабора и водосброса.
- 7 Механическая очистка сточных вод от нерастворимых загрязнений. Процеживание. Решетки и сита, их расчет и конструкции. Отстаивание. Конструкции отстойников, песколовков и осветлителей воды и их расчет.
- 8 Очистка сточных вод от нефтепродуктов и жиров.
- 9 Флотация. Конструкции флотаторов. Аэрируемые флотаторы и нефтеловушки.
- 10 Центробежные методы очистки сточных вод. Гидроциклоны – открытые и напорные. Расчет гидроциклонов.
- 11 Фильтрация. Классификация фильтров.
- 12 Конструкции фильтров для очистки воды. Зернистые, песчаные и сетчатые фильтры, их конструкции и расчет.
- 13 Регенерация фильтров.
- 14 Устройство, процесс работы и расчет скорого фильтра.
- 15 Фильтрующие материалы зернистых фильтров.
- 16 Напорные фильтры.
- 17 Самопромывающиеся фильтры.
- 18 Фильтры с плавающей загрузкой.
- 19 Двухступенчатое фильтрование.
- 20 Фильтрация через слой осадка.

Вопросы к экзамену

- 1 Теоретические основы выбора, разработки и применения систем защиты среды обитания.
- 2 Системы защиты гидросферы и водоподготовка.
- 3 Виды энергетических загрязнений: вибрационное, акустическое, электромагнитное, радиационное, тепловое.
- 4 Защита от вибрационного загрязнения. Отстройка и методы отстройки от резонансных частот.
- 5 Вибропоглощение: расчет эффективности вибропоглощения, вибропоглощающие материалы.
- 6 Виброгашение: виброгашение массой и динамическое виброгашение, расчет виброгашения, конструкции динамических виброгасителей, область применения виброгашения.
- 7 Виброизоляция: расчет виброизоляции и конструкции виброизоляторов.
- 8 Методы защиты человека-оператора. Средства индивидуальной защиты от вибрации.
- 9 Количественные и качественные характеристики отходов и их классификация. Сбор, учет и прогнозирование отходов производства и потребления. Коэффициент использования сырья технологических процессов, расчет количества промышленных отходов.
- 10 Методика определения класса опасности отходов.

11 Требования к документации для государственной регистрации отходов производства и потребления. Федеральный классификационный каталог отходов. Принципы кодирования отходов.

12 Организация сбора бытовых и промышленных отходов. Сбор неутилизованных опасных отходов на предприятиях.

13 Технический паспорт отхода.

14 Оценка предельного количества токсичных отходов, допускаемого для складирования в накопителях.

15 Классификация методов и аппаратов пылеулавливания и улавливания газовых примесей.

16 Основные характеристики аппаратов: эффективность очистки, аэродинамическое сопротивление, эксплуатационные и энергетические показатели.

17 Очистка газов в пылеосадительных камерах и аппаратах инерционной очистки.

18 Гравитационные и инерционные пылеуловители. Теоретические основы отделения пыли в гравитационном и инерционном полях.

19 Пылеосадительные камеры. Простейшие инерционные пылеуловители. Жалюзийные пылеуловители.

20 Центробежные пылеуловители. Теоретические основы сепарации пыли в центробежном поле. Циклоны: одиночные, групповые и батарейные циклоны.

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 зачете

Бинарная шкала	Показатели	Критерии
Зачтено	1. Полнота изложения теоретического материала; 2. Полнота и правильность решения практического задания; 3. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий); 4. Самостоятельность ответа; 5. Культура речи.	1 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. 1 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,

Бинарная шкала	Показатели	Критерии
		<p>логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.</p> <p>2 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.</p>
Не зачтено		<p>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.</p>

Оценивание ответа на экзамене

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

Отлично	8. Полнота изложения теоретического материала; 9. Полнота и правильность решения практического задания; 10. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий); 11. 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	12. Культура речи; 13. 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 рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;	Комплект задач и заданий

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
		<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 15 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	Зачет / 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 дисциплине, не допускается к сдаче зачета/экзамена.</p> <p>Зачет / экзамен сдается в устной форме или в форме тестирования.</p>	Комплект билетов.

