

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 «*Основы токсикологии*»

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
<b>ОПК-1:</b> Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ОПК-1-В-2 Умеет решать типовые задачи по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной и окружающей) согласно современным тенденциям развития техники и технологий в области техносферной безопасности	<b><u>Знать:</u></b> -характеристики основных техногенных опасностей среды обитания, характер их воздействия на человека и природную среду; -методы и средства защиты от опасностей (в том числе чрезвычайных) применительно к сфере своей профессиональной деятельности.	<b>Блок А</b> – задания репродуктивного уровня Тестовые вопросы Вопросы для опроса
		<b><u>Уметь:</u></b> -определять степень негативности среды обитания (производственной, окружающей); -проводить оценку уровней опасности в среде обитания; -выбирать методы и средства защиты от опасностей и защиты окружающей среды применительно к сфере своей профессиональной деятельности.	<b>Блок В</b> – задания реконструктивного уровня Задачи
		<b><u>Владеть:</u></b> -методикой определения нормативных значений уровней опасных и вредных факторов среды обитания в соответствии с действующим законодательством; -способами рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.	<b>Блок С</b> – задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня Индивидуальные творческие задачи
<b>ОПК-2:</b> Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ОПК-2-В-2 Разрабатывает мероприятия по повышению экологической и производственной безопасности	<b><u>Знать:</u></b> -нормативные требования, предъявляемые к экологической безопасности в профессиональной деятельности; -методы использования этих требований.	<b>Блок А</b> – задания репродуктивного уровня Тестовые вопросы Вопросы для опроса
		<b><u>Уметь:</u></b> -выявлять опасные и вредные производственные факторы и соответствующие им риски, связанные с прошлыми, настоящими или планируемыми видами профессиональной деятельности; -прорабатывать мероприятия,	<b>Блок В</b> – задания реконструктивного уровня 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
		направленные на повышение экологической и производственной безопасности.	
		<b>Владеть:</b> - знаниями нормативной базы; - методиками применения нормативных положений на практике при анализе производственных процессов, планировании и оценке воздействия на окружающую среду; - методами идентификации опасностей и управления рисками.	<b>Блок С</b> – 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:

***ОПК-1: Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека***

1. Какое утверждение лучше всего отражает роль информационных технологий в современной токсикологии и техносферной безопасности?
  - а) Применяются только для оформления отчетов
  - б) Используются исключительно для хранения документов
  - в) **Применяются для сбора, обработки и анализа данных о воздействии токсикантов и факторах риска, моделирования сценариев опасных ситуаций**
  - г) Практически не применяются в оценке рисков
2. Какой программный продукт наиболее целесообразно использовать для построения дозо-эффектных зависимостей и статистической обработки токсикологических данных?
  - а) Текстовый редактор
  - б) **Пакеты статистической обработки данных (например, специализированные модули в статистических пакетах, электронные таблицы с функциями регрессии и корреляции)**
  - в) Графический редактор
  - г) Программа для просмотра изображений
3. Как современные автоматизированные системы мониторинга помогают в обеспечении техносферной безопасности при обращении с токсичными веществами?

- а) Только фиксируют факт аварии постфактум
  - б) **Обеспечивают непрерывное измерение концентраций вредных веществ и параметров среды, передачу данных в реальном времени и формирование сигналов тревоги при превышении нормативов**
  - в) Используются только для архивного хранения данных
  - г) Применяются исключительно в научных исследованиях, но не на производстве
4. Для чего используются базы данных по токсичности химических веществ (например, классификации по степени опасности, ПДК, LD50) в профессиональной деятельности специалиста по техносферной безопасности?
- а) Только для подготовки учебных материалов
  - б) **Для выбора рациональных мер защиты, оценки риска, разработки мероприятий по снижению воздействия токсикантов на человека и окружающую среду**
  - в) Лишь для заполнения статистических отчетов
  - г) Для заменяемости требований нормативных документов
5. Какое высказывание наиболее полно характеризует современные тенденции развития техники и технологий в области токсикологии и техносферной безопасности?
- а) Преимущественное использование только визуальных методов контроля
  - б) **Активное внедрение автоматизированных систем мониторинга, компьютерного моделирования токсического действия, методов дистанционного контроля и интеллектуальных систем поддержки принятия решений**
  - в) Отказ от количественной оценки рисков
  - г) Использование исключительно лабораторных методов без компьютерной обработки данных

***ОПК-2: Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления***

6. Какой подход соответствует риск-ориентированному мышлению при работе с токсичными веществами?
- а) Реагировать только после возникновения несчастного случая
  - б) **Выявлять опасности и источники токсического воздействия заранее, оценивать вероятность и тяжесть последствий, планировать меры по снижению риска до приемлемого уровня**
  - в) Устранять только уже реализовавшиеся последствия
  - г) Ограничиваться выполнением минимальных формальных требований
7. Какой принцип культуры безопасности наиболее важен при обращении с высокотоксичными веществами?
- а) Замалчивание инцидентов, чтобы не снижать «репутацию» организации
  - б) **Открытое информирование о рисках, анализ происшествий и инцидентов, поощрение сообщения о нарушениях и «почти происшествиях» для предотвращения повторения**
  - в) Перекалывание ответственности исключительно на службу охраны труда
  - г) Отказ от документирования опасных ситуаций
8. Какой вариант наиболее полно отражает содержание риск-ориентированного подхода к обеспечению безопасности среды обитания?
- а) Выполнение только тех мероприятий, которые прямо прописаны в одном локальном акте
  - б) **Систематическая идентификация опасностей, количественная и качественная оценка рисков, ранжирование факторов по степени значимости и выбор приоритетных мероприятий по их снижению**
  - в) Проведение мероприятий без учета реального уровня риска
  - г) Оценка безопасности только по наличию/отсутствию аварий
9. Что является примером применения риск-ориентированного мышления в токсикологии окружающей среды?
- а) Разработка мероприятий защиты без учета концентраций загрязняющих веществ
  - б) **Сопоставление измеренных концентраций токсикантов с референтными уровнями**

- и ПДК, оценка вероятности неблагоприятных эффектов и приоритезация участков для рекультивации или дополнительного контроля
- в) Анализ только эстетического состояния территории
- г) Ориентация исключительно на субъективные жалобы отдельных работников
10. Какое из перечисленных мероприятий в наибольшей степени демонстрирует культуру безопасности при работе с химическими и токсическими веществами?
- а) Формальное проведение инструктажа без проверки понимания у персонала
- б) **Регулярное обучение и тренировки персонала с разбором сценариев аварий, анализом ошибок, обсуждением мер снижения риска и вовлечением работников в обсуждение безопасности**
- в) Оформление документации «задним числом»
- г) Соккрытие информации о превышении нормативов загрязнения

#### А.1 Вопросы для опроса:

**ОПК-1: Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека**

1. Какие современные информационные технологии используются при анализе токсикологических данных и оценке риска для здоровья человека и окружающей среды? Приведите не менее двух примеров.  
*Ответ: статистические пакеты, автоматизированный мониторинг.*
2. Каковы преимущества применения автоматизированных систем мониторинга (датчиков, онлайн-анализаторов) при контроле содержания токсичных веществ в воздухе рабочей зоны и окружающей среды?  
*Ответ: непрерывный контроль, раннее выявление.*
3. В чем заключается роль компьютерного моделирования при оценке последствий выбросов токсичных веществ в окружающую среду?  
*Ответ: прогноз распространения, оценка доз.*
4. Какие типы измерительной техники применяются для контроля концентраций токсичных веществ и какие преимущества они дают при решении задач техносферной безопасности?  
*Ответ: газоанализаторы, датчики токсичных газов.*

**ОПК-2: Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления**

5. Раскройте сущность культуры безопасности при обращении с токсичными веществами. Какие элементы культуры безопасности вы считаете ключевыми?  
*Ответ: личная ответственность, открытость.*
6. Объясните, как риск-ориентированное мышление влияет на выбор мероприятий по снижению воздействия токсикантов на человека и окружающую среду.  
*Ответ: приоритезация рисков, выбор мер.*
7. Приведите пример ситуации, когда формально соблюдены нормативные требования, но с позиции риск-ориентированного подхода требуется дополнительное мероприятие по обеспечению безопасности.  
*Ответ: пики концентраций при формальном соблюдении норм.*

8. В чем заключается значение оценки профессиональных и экологических рисков при работе с токсичными веществами для разработки мероприятий по охране труда и защите окружающей среды?

*Ответ: выявление приоритетных опасностей.*

9. Назовите один пример инженерной меры и один пример организационной меры, направленных на снижение риска воздействия токсичных веществ.

*Ответ: герметизация, инструктаж.*

10. Как связь между оценкой риска и принципами культуры безопасности помогает предотвращать аварии и инциденты, связанные с токсическими веществами?

*Ответ: раннее выявление, корректирующие меры.*

## Блок В

**Оценочные средства для диагностирования сформированности уровня компетенций – «уметь»**

### В.0 Задания для выполнения лабораторных работ:

#### **Раздел №2 Влияние солей тяжелых металлов на активность микроорганизмов почвы**

Проводят инкубацию почвы с растворами солей тяжёлых металлов разной концентрации и контролем, затем по микробиологическим или ферментативным показателям оценивают изменение активности микроорганизмов.

#### **Раздел №3 Влияние солей тяжелых металлов на коагуляцию растительных и животных белков**

В пробирки с растворами растительного и животного белка добавляют растворы солей тяжёлых металлов разной природы и концентрации и по выпадению осадка оценивают степень коагуляции белков.

#### **Раздел №4 Определение токсичности инсектицидов**

В биотесте на выбранных тест-организмах пестицид задают в ряде доз, регистрируют смертность и по результатам рассчитывают показатели острой токсичности (например, LD<sub>50</sub>/LC<sub>50</sub>).

### В.1 Типовые задачи:

**ОПК-1: Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека**

1. ПДК химического вещества в воздухе рабочей зоны составляет 0,3 мг/м<sup>3</sup>, результаты автоматизированного мониторинга показали среднесменную концентрацию 0,9 мг/м<sup>3</sup>. Во сколько раз фактическая концентрация превышает ПДК?  
*Ответ: 3*
2. Электронная база данных по токсичности веществ содержит значение допустимой суточной дозы (ДСД) 0,002 мг/кг/сут. Рабочий массой 70 кг потенциально получает с воздухом производственной среды 0,14 мг/сут. Во сколько раз фактическое поступление превышает ДСД?  
*Ответ: 1*
3. Система онлайн-мониторинга регистрирует концентрацию токсиканта 0,5 ПДК в течение 6 часов смены и 1,5 ПДК в течение 2 часов смены. Рассчитайте средневзвешенную по

времени кратность превышения ПДК за смену (округлить до десятых).  
*Ответ: 0,8*

**ОПК-2: Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления**

4. Неорганический токсикант имеет референтную дозу (RfD) 0,001 мг/кг/сут. Фактическая величина хронического поступления оценивается как 0,004 мг/кг/сут. Индекс опасности рассчитывают по формуле  $HQ = \text{Dose} / \text{Rfd}$ . Чему равен HQ?  
*Ответ: 4*

5. Население получает вещество с питьевой водой: концентрация 0,005 мг/л, среднесуточное потребление воды 2 л, масса стандартного человека 70 кг. Рассчитайте суточную дозу (мг/кг/сут) и сравните её с референтной дозой 0,0005 мг/кг/сут, указав во сколько раз она превышена или снижена (округлить до десятых).  
*Ответ: 0,0001; 0,3*

## Блок С

### С.2 Индивидуальные творческие задания:

**ОПК-1: Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека**

**ОПК-2: Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления**

#### **Задача 1 (ОПК-1, ИТ и мониторинг)**

На предприятии внедрена система автоматизированного мониторинга воздуха рабочей зоны, которая каждые 5 минут фиксирует концентрацию органического растворителя и передает данные в базу. Анализ за месяц показал, что среднесменные значения не превышают ПДК, но 2–3 раза в неделю отмечаются кратковременные пики до 3 ПДК в течение 20–30 минут при запуске оборудования. Руководитель предлагает ограничиться тем, что «в среднем всё нормально», и ничего не менять в технологии.

Кратко сформулируйте профессионально обоснованное решение специалиста по техносферной безопасности с учетом современных ИТ-и риск-подхода.

*Ответ:*

*Следует использовать данные автоматизированного мониторинга для идентификации опасных режимов запуска, признать кратковременные пики значимым риском, предложить изменение режима пуска, локальную вытяжку и настройку системы сигнализации при превышении ПДК в реальном времени.*

#### **Задача 2 (ОПК-1, базы данных и моделирование)**

Вы оцениваете токсикологический риск нового технологического процесса с использованием растворителя, для которого в отечественных нормативах ПДК не установлена. В вашем распоряжении есть международные базы данных по токсичности, значения  $LD_{50}$ , референтная доза (RfD) и программный модуль для расчета дозо-ответных зависимостей и прогнозирования риска.

Какое решение по выбору подхода к оценке риска и средств защиты вы примете, используя современные информационные технологии?

*Ответ:*

*Я выберу международные справочники и базы данных для поиска референтных доз и пороговых*

показателей, с помощью программного модуля смоделирую экспозицию при реальных концентрациях в воздухе, рассчитаю показатели  $HQ$ /индекс риска относительно  $RfD$ , а затем на основе результатов обосную выбор инженерных (герметизация, вентиляция) и организационных мер защиты, несмотря на отсутствие национальной ПДК.

### **Задача 3 (ОПК-2, культура безопасности и обучение)**

В цехе используются инсектициды для дератизации и дезинсекции, персонал заполняет журналы применения формально, не указывая точные дозы и условия обработки. В беседе работники признаются, что «часто льют больше, чтобы наверняка», а случаи недомогания списывают на «усталость». Руководство формально соблюдает требования по наличию инструкций, но дополнительного обучения не проводит.

Какое комплексное решение вы предложите с позиций культуры безопасности и риск-ориентированного мышления?

*Ответ:*

*Необходимо признать практику превышения доз инсектицидов и формального ведения журналов фактором повышенного риска, провести целевое обучение с акцентом на токсичность и отдаленные эффекты инсектицидов, ввести контроль фактических расходных норм, детализировать журналы учёта и периодически анализировать случаи недомогания; при этом важно поощрять сообщения работников о нарушениях без угрозы наказания, формируя открытую культуру безопасности.*

### **Задача 4 (ОПК-2, оценка риска для окружающей среды)**

В зоне влияния предприятия в поверхностных водах обнаружены концентрации тяжёлого металла на уровне 0,015 мг/л при ПДК 0,01 мг/л. Население использует эту воду для полива огородов и частично для поения животных. Жалоб на острые отравления нет, но в регионе наблюдается рост хронических заболеваний печени и почек, причинно-следственная связь неочевидна.

Как вы обоснуете необходимость мероприятий по снижению воздействия и какую стратегию предложите, исходя из риск-ориентированного подхода?

*Ответ:*

*Я оценю риск как повышенный на основе превышения ПДК и потенциальной кумуляции металла, использую методику оценки риска для здоровья населения с расчётом  $HQ/CR$  (индекс опасности/канцерогенный риск), обосную необходимость снижения сбросов и организации альтернативных источников воды, введу программу мониторинга в воде, почве и продукции, а также информирования населения, подчеркивая, что отсутствие острых отравлений не исключает значимые хронические эффекты.*

### **Задача 5 (ОПК-1 + ОПК-2, интеграция техники и культуры безопасности)**

В лаборатории по контролю загрязнения почв тяжёлыми металлами используют ручные методы анализа и ведут бумажные журналы. Результаты поступают с опозданием, решения по ограничению землепользования принимаются через месяцы после фактического загрязнения. При этом в коллективе распространено мнение, что «почвы и так грязные, ничего не изменить», инициатив по улучшению процессов нет.

Предложите решение, которое одновременно отражает учет современных технологий и развитие культуры безопасности.

*Ответ:*

*Я предложу внедрение автоматизированной системы регистрации и обработки результатов анализов (электронная ЛИС), использование ГИС-платформы для визуализации карт загрязнения в режиме близком к реальному времени и настройку пороговых оповещений при превышении уровней, одновременно проведу обсуждения с персоналом о целях мониторинга, покажу примеры, когда своевременное выявление очагов позволило ограничить риск для населения, и зафиксирую ответственность за своевременное внесение и анализ данных как элемент культуры безопасности*

## **Блок D**

**Вопросы к экзамену**

1. Дайте определение токсическому действию вредного вещества на организм.
2. Что понимают под токсическим процессом в современной токсикологии?
3. Какие основные этапы включает токсический процесс (перечислите по стадиям)?
4. Что такое «критическая система» или «критический орган» при действии токсиканта?
5. Чем отличается специфическое токсическое действие от неспецифического?
6. Что такое биологическая активность токсиканта и от каких факторов она зависит?
7. Дайте определение токсикометрии как раздела токсикологии.
8. Что называют токсикометрическим показателем? Приведите пример.
9. Что понимают под летальной дозой (LD50) и как она используется в токсикометрии?
10. Чем отличается летальная концентрация (LC50) от летальной дозы (LD50)?
11. Что такое порог острого действия и какое токсикометрическое значение он имеет?
12. Дайте определение порога хронического действия и объясните его значение для гигиенического нормирования.
13. Что такое коэффициент кумуляции и как по его величине судят о способности вещества к накоплению?
14. Какие факторы (минимум два) учитываются при сравнении токсичности веществ по токсикометрическим показателям?
15. Что называют токсикокинетикой ядов в организме?
16. Перечислите основные этапы токсикокинетики (звенья «ADME»).
17. Какие пути поступления токсичных веществ в организм считаются основными и как они влияют на скорость развития эффекта?
18. От каких факторов зависит абсорбция (всасывание) яда в желудочно-кишечном тракте?
19. Что такое биодоступность токсиканта и почему она важна для оценки риска?
20. Какие органы и ткани чаще всего являются основными депо (местами накопления) для неорганических и органических токсикантов?
21. Что означает термин «объем распределения» (Vd) и как он связан с распределением яда в организме?
22. Какие пути выведения токсичных веществ из организма являются основными? Перечислите не менее двух.
23. Что такое период полувыведения (T1/2) токсиканта и как он отражает кинетику его удаления из организма?
24. Дайте определение биотрансформации (метаболическим превращениям) ксенобиотиков в организме.
25. В каких органах преимущественно происходят метаболические превращения токсичных веществ и почему?
26. Чем отличаются реакции метаболизма I фазы и II фазы (основная сущность каждой фазы)?
27. Какова основная цель биотрансформации токсичных веществ для организма?
28. Как метаболизм может приводить к образованию более токсичных метаболитов (пример явления биоактивации)?
29. Какие факторы организма (минимум два) влияют на скорость метаболизма вредных веществ?
30. Как особенности метаболизма и экскреции учитываются при оценке хронического токсического риска для человека?

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

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

Отлично	1. Полнота выполнения тестовых заданий; 2. Своевременность выполнения; 3. Правильность ответов на вопросы; 4. Самостоятельность тестирования.	Выполнено более 85 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос
Хорошо		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		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		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; 5. способность анализировать и обобщать информацию. 6. Способность делать обоснованные выводы на основе интерпретации информации, разъяснения; 7. Установление причинно-следственных связей, выявление закономерности;	Задание решено самостоятельно. Студент учел все условия задачи, правильно определил статьи нормативно-правовых актов, полно и обоснованно решил правовую ситуацию
Хорошо		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	Полнота изложения теоретического материала; Полнота и правильность решения практического задания; Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий); Самостоятельность ответа; Культура речи; и т.д.	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		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	<p>Различают задачи и задания:</p> <p>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;</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>	Комплект задач и заданий
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</p>	Фонд тестовых заданий

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
		ответов. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент набрал менее 60 % правильных ответов.	
3	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по учебной дисциплине. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов. Студент, не выполнивший минимальный объем учебной работы по дисциплине, не допускается к сдаче экзамена. Экзамен сдается в устной форме или в форме тестирования.	Комплект билетов.