

Минобрнауки России

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

Кафедра биоэкологии и техносферной безопасности

Фонд оценочных средств
по дисциплине
«Нанобиотехнологии»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

06.03.01 Биология

(код и наименование направления подготовки)

Биоэкология

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

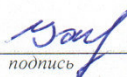
Бузулук 2024

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

протокол № 6 от «21» февраля 2024 г.

Декан строительного-технологического факультета

наименование факультета



подпись

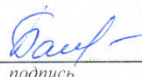
И. В. Завьялова

расшифровка подписи

Исполнитель:

Ст. преподаватель кафедры БЭТБ

должность



подпись

В.А. Байсыркина

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
ОПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	ОПК-1-В-1 Систематизирует теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования	<u>Знать:</u> - особенности современного этапа развития биологии, биохимии, биотехнологии, их связь с нанотехнологиями, наноматериалами.	Блок А – задания репродуктивного уровня Тестовые вопросы Вопросы для опроса
		<u>Уметь:</u> - проводить поиск информации по проблемам нанобиотехнологий, геномным, протеомным и метаболомным базам данных.	Блок В – задания реконструктивного уровня Задачи
		<u>Владеть:</u> - методами выделения и исследования свойств биологических нанообъектов	Блок С – задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня Индивидуальные творческие задачи
ОПК-5 Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	ОПК-5-В-1 Формулирует принципы современной биотехнологии, приемы генетической инженерии, основы нанобиотехнологии, молекулярного моделирования ОПК-5-В-2 Оценивает и прогнозирует перспективность объектов своей профессиональной деятельности для	<u>Знать:</u> - особенности физико-химических характеристик наноматериалов, применяемых в биологии и медицине, возможные неблагоприятные последствия применяемых в биологии и медицине нанопродуктов и наноматериалов; пути и способы получения, применения наноматериалов в биологии и медицине.	Блок А – задания репродуктивного уровня Тестовые вопросы Вопросы для опроса

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
	биотехнологических производств ОПК-5-В-3 Применяет приемы определения биологической безопасности продукции биотехнологических и биомедицинских производств	Уметь: - осуществлять поиск информации по проблемам по базам данных наноматериалов и биополимеров.	Блок В – задания реконструктивного уровня Задачи
		Владеть: - методами оценки, моделирования и визуализации пространственных структур биополимеров, наноматериалов искусственного происхождения используемых в медицине.	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

ОПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач

1. К наноматериалам относятся объекты, один их характерных размеров которых лежит в интервале *(один правильный вариант)*

- 1) от 1 до 100 нм
- 2) от 4 до 500 нм
- 3) от 1см до 1м
- 4) от 1 мм до 1 см

Правильный ответ: 1

2. Разновидностью наноматериалов является *(один правильный вариант)*

- 1) углеродная нанотрубка
- 2) фуллерен
- 3) фуллерит
- 4) липосомы

Правильный ответ: 1

3. Наноматериал, имеющий древовидную структуру (*один правильный вариант*)

- 1) фуллерен
- 2) дендример
- 3) углеродная нанотрубка
- 4) квантовая точка

Правильный ответ: 2

4. Наночастицы, обладающие флюоресценцией (*один правильный вариант*)

- 1) липосомы
- 2) перфторуглеродные наночастицы
- 3) квантовые точки
- 4) полимерные наночастицы

Правильный ответ: 3

5. Наночастицы, поддающиеся биологическому разложению (*один правильный вариант*)

- 1) перфторуглеродные наночастицы
- 2) супермагнитные наночастицы
- 3) полимерные (биodeградируемые) наночастицы
- 4) углеродные нанотрубки

Правильный ответ: 3

ОПК-5 Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования

6. Символ фуллеренов (*один правильный вариант*)

- 1) Pn
- 2) B
- 3) An

4) Cn.

Правильный ответ: 4

7. Наночастица, имеющая кремниевое ядро и внешнюю оболочку, сформированную атомами металла (*один правильный вариант*)

- 1) супермагнитная наночастица
- 2) фуллерен
- 3) наночастица металлов
- 4) квантовая точка

Правильный ответ: 3

8. Механизм токсического воздействия наночастиц железа связан с разрушением (*один правильный вариант*)

- 1) митохондрий
- 2) рибосом
- 3) ядра
- 4) лизосом

Правильный ответ: 1

9. Токсичность наночастиц в большей степени зависит (*один правильный вариант*)

- 1) от возраста биологической модели
- 2) от размеров наночастиц
- 3) от пола биологической модели

4) от количества наночастиц

Правильный ответ: 2

10. Основным механизмом развития токсического эффекта фуллеренов является (один правильный вариант)

1) нарушение проницаемости мембран клеток, вызывающий некроз

2) разрушение ядрышек

3) увеличение количества митохондрий

4) накопление их в клетках с индукцией апоптоза.

Правильный ответ: 4

A.1 Вопросы для опроса

ОПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач

1. Структура, являющаяся важной альтернативой заместительной терапии заболеваний, сопровождающихся врожденным дефицитом гормонов и ферментов

Правильный ответ: инкапсулированные клетки

2 Наночастицы шаровидной формы, ограниченные билипидной мембраной, в полости которой находится водная среда

Правильный ответ: липосомы

3 Отличие фуллеренов друг от друга заключается в числе

Правильный ответ: атомов углерода

4 Важнейшим свойством нанопористых мембран является:

Правильный ответ: полупроницаемость

5 Химическое соединение или группа атомов, являющееся промежуточным между молекулой и объемным твердым телом. Наноразмерные кластеры – один из традиционных объектов нанотехнологий.

Правильный ответ: Кластер

ОПК-5 Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нано-биотехнологии, молекулярного моделирования

6 Высокосимметричный многогранник, формой которого обладают многие объекты в наном мире: фуллерены, кластеры, капсиды:

Правильный ответ: Икосаэдр

7 Основной элемент микроэлектроники: процессоров и модулей памяти, которые промышленно производятся с помощью нанотехнологий.

Правильный ответ: Кремний

8 Структурный мотив графена, углеродных нанотрубок и фуллеренов

Правильный ответ: Шестиугольник

9 Самый известный фуллерен, одна из визитных карточек нанотехнологий

Правильный ответ: Бакибол

10 Наноразмерное «устройство» для направленной доставки активных веществ или генетического материала в клетки. Применяется, например, при создании вакцин-это:

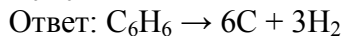
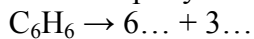
Правильный ответ: Вектор

Блок В

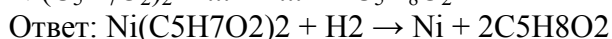
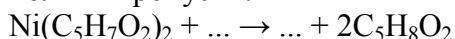
В.1 Типовые задачи:

ОПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач

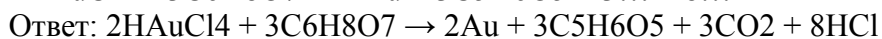
1. Ниже приведено уравнение реакций получения различных наночастиц (для них приведены только брутто-формулы). Все коэффициенты расставлены. Завершите это уравнение, заполнив пропуски.



2. Ниже приведено уравнение реакций получения различных наночастиц (для них приведены только брутто-формулы). Все коэффициенты расставлены. Завершите это уравнение, заполнив пропуски.



3. Ниже приведено уравнение реакций получения различных наночастиц (для них приведены только брутто-формулы). Все коэффициенты расставлены. Завершите это уравнение, заполнив пропуски..



ОПК-5 Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нано-биотехнологии, молекулярного моделирования

4. Масса одной углеродной нанотрубки составляет $2,99 \cdot 10^{-19}$ г. Сколько атомов углерода входит в состав этой частицы?

Ответ: 15 000

5. Сколько наноалмазов радиусом 5 нм теоретически можно получить из 1 г тринитротолуола $C_7H_5(NO_2)_3$? Плотность алмаза $3,5 \text{ г/см}^3$

Ответ: $1,62 \cdot 10^{18}$.

Блок С

С.2 Индивидуальные творческие задания

ОПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач

1. Сопоставьте:

1. Графен	А. частица, размер которой от 1 до 100 нм
2. Микрон	В. единица измерения, равная 1000 нанометров
3. Наночастица	С. двумерный слой углерода, обладающий высокой прочностью и проводимостью
4. Умный	Д. аллотропная модификация углерода, растворимая в хлороформе
5. Фуллерен	Е. материал, изменяющий свои свойства под влиянием внешних усло-

Ответ: 1-С, 2-В, 3- А, 4-, Е5- D.

2. Открытие и исследование рецепторов, обеспечивающих наше восприятие тепла и холода (наряду с механическими рецепторами), были удостоены Нобелевской премии по физиологии и медицине в 2021 году.

Рецепторы, которые отвечают за восприятие температуры, способны также «срабатывать» от действия разнообразных химических веществ, которые вырабатывают животные и растения.

1. Вещества из каких хорошо известных вам растений воздействуют на рецепторы тепла, □ рецепторы холода?

2. Какой еще распространенный класс веществ оказывает действие на рецепторы тепла?

3. Приведите несколько примеров, как и зачем животные и растения используют вещества, воздействующие на эти рецепторы.

Примерный ответ:

Стручковый перец. Он содержит вещество капсаицин, которое действует на рецепторы тепла (перец «жжжется»). // Правильным ответом считается упоминание любого растения, плоды которого содержат достаточное количество капсаицина либо пиперина (например, черный перец). Перечная мята. Она содержит ментол, который действует на рецепторы холода («холодок» от мятных леденцов). // Правильным ответом считается упоминание любого растения, побеги которого содержат значительное количество ментола.

2. На рецептор тепла также оказывают воздействие кислоты (соприкосновение с ними вызывает ощущение жжения).

3. Эти вещества оказывают раздражающее действие, которое может использоваться для: защиты от других животных (муравьиная кислота, которую вырабатывают как муравьи и медузы, так и, например, крапива); защиты от поедания побегов растения или его плодов некоторыми видами животных (мята, перец). Примечательно, что рецепторы тепла у птиц не чувствительны к капсаицину, поэтому они спокойно едят перец и распространяют его семена.

3. После встречи с Неправильными пчёлами, которые точно делали неправильный мёд, Винни Пух задумался о создании собственной пасеки с правильным мёдом и Правильными пчёлами. Изучив всю имеющуюся литературу по пчеловодству, Винни с Пятачком поставили ульи, выкрасили их в разный цвет и стали ждать. В итоге, пчёлы в ульях, покрашенных в черный цвет, плохо себя чувствовали и жаловались на невыносимую жару (и это, когда на улице было 25 °С!).

В другом улье, которое Пятачок покрасил современной белой краской, способной отражать до 98% солнечного света, пчёлы наоборот, жаловались на холод. Пчёлы из домиков, окрашенных обычной белой, светло-желтой и светло-голубой краской на температуру не жаловались и исправно приносили мёд. Винни-Пух решил разобраться, в чём дело, и пригласил Кролика. Кролик показал друзьям книгу по наноматериалам и объяснил, на что жаловались пчёлы. Объясните, почему пчёлы жаловались на жару и холод. Как вы думаете, из чего сделана самая чёрная краска?

Предполагаемый ответ: Человеческий глаз определяет цвет предмета как белый, если тот равномерно отражает энергию излучения всех волн видимого диапазона. Так как часть энергии света отражается в виде тепла, белые предметы при прочих равных условиях нагреваются слабее, чем цветные. Способность предметов нагреваться зависит также и от способности поглощать (или отражать) ультрафиолетовые и инфракрасные лучи. Черная краска способна поглощать, а не отражать свет, что приводит к нагреву поверхности. Нагрев может составлять до 22 %, поэтому пчелы жаловались на излишнее тепло. Белая краска, наоборот, обладает способностью отражать падающие лучи и отражают до 80-90% солнечного света. Самая черная краска сделана с использованием углеродных нанотрубок, в которых «теряется» свет, из-за чего происходит снижение коэффициента отраже-

ния до 99.5 %.

ОПК-5 Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нано-биотехнологии, молекулярного моделирования

4 В книге Роберта Фрайтаса «Наномедицина» даны основные направления медицины «будущего». Фрайтас считал, что в будущем для мониторинга за здоровьем и лечения человека будут созданы искусственные инженерные наноконструкции. Одной из патологий, в лечении которой эти нанороботы могут помочь, является тромбоз. В норме, тромбообразование - это физиологический процесс в ответ на повреждение стенок кровеносных сосудов, для предотвращения кровотечения. Организм, используя тромбоциты и фибрин, на месте поврежденной стенки сосуда образует тромб. Однако при ряде заболеваний, этот процесс приобретает патологический характер и может привести к образованию тромбов опасных для жизни человека. Как вы думаете, какие факторы, по вашему мнению, могут вызывать патологическое тромбообразование:

Предполагаемый ответ: Факторы патологического тромбообразования, или так называемая триада Вирхова: состав крови (факторы которые могут влиять на гиперкоагуляцию), повреждения сосудистой стенки, нарушение скорости кровотока.

6. Как можно использовать в нанотехнологиях вирус табачной мозаики?

Предполагаемый ответ: Вирус табачной мозаики в нанотехнологиях можно использовать в качестве наноконтейнера и наноэлектрода

Блок D - Оценочные средства, используемые в рамках промежуточного контроля знаний, проводимого в форме зачета

Вопросы к зачету

1. История открытия и создания наноматериалов и наноструктур.
2. Наночастицы: определение, характеристика, виды. Наночастицы в природе.
3. Углеродные нанотрубки. Фуллерены.
4. Наносuspензии. Наноэмульсии. Наноаэрозоли. Нанокластеры. Нанокристаллы.
5. Металлические наноматериалы.
6. Способы получения наноматериалов. Самоорганизация наночастиц.
7. Методы исследования наноматериалов.
8. Наномедицина и химическая промышленность.
9. Возможные пути применения биологических объектов для исследований в области биотехнологий.
10. Методическое обеспечение, регламентирующее оценку безопасности наноматериалов.
11. Проблемы обеспечения биобезопасности наноматериалов и нанотехнологий и подходы к их решению. Нанотехнологическое обеспечение безопасности медицинских препаратов.
12. Особенности экотоксикологической оценки безопасности наноматериалов.
13. Наночастицы – инструмент для получения принципиально новых лекарственных средств, обладающих высокой эффективностью действия.
14. Возможности и ограничения для определения биологической безопасности наночастиц методами люминесцентного анализа.
15. Нанотоксикология.
16. Микророботы, нанороботы. Нанооболочки.
17. Нанолечения.
18. Нанопереносчики лекарственных препаратов.
19. Молекулярные роботы-санитары.
20. Безотходные нанотехнологические методы.

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 95 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос
Хорошо	2. Своевременность выполнения;	
	3. Правильность ответов на вопросы;	
Удовлетворительно	4. Самостоятельность тестирования.	
Неудовлетворительно		Выполнено от 75 до 95 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др.
		Выполнено от 50 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.
		Выполнено менее 50 % 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;	Задание решено самостоятельно. Студент учел все условия задачи, правильно определил статьи нормативно-правовых актов, полно и обоснованно решил правовую ситуацию
Хорошо	2. Своевременность выполнения;	
	3. Последовательность и рациональность выполнения;	
	4. Самостоятельность решения;	
	5. способность анализировать и обобщать информацию.	Студент учел все условия задачи, правильно определил большинство статей нормативно-правовых актов, правильно решил правовую ситуацию, но не сумел дать полного и обоснованного ответа
	6. Способность делать обоснованные выводы на основе интерпретации информации, разъяснения;	
	7. Установление причинно-следственных связей, выявление закономерности;	

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 эссе

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1 наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения);	Логически и лексически грамотно изложенный, содержательный и аргументированный текст, подкрепленный знанием литературы и источников по рассматриваемому вопросу, ссылка на новейшие цивилистические исследования, проводившиеся по данному вопросу, использование современных статистических данных
Хорошо	2 наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; 3 адекватность аргументов при обосновании личной позиции 4 стиль изложения (использование профессиональных терминов, цитат, стилистическое построение фраз, и т.д.)	Логически и лексически грамотно изложенный, содержательный и аргументированный текст, подкрепленный знанием литературы и источников по рассматриваемому вопросу, ссылка на цивилистические исследования, проводившиеся по данному вопросу, использование современных статистических данных
Удовлетворительно	5 эстетическое оформление работы (аккуратность, форматирование текста, выделение и т.д.)	Текст с незначительным нарушением логики изложения материала, допущены неточности (при ссылках на нормативно-правовые акты, статистику) без использования статистических данных либо с использованием явно устаревших материалов
Неудовлетворительно		Не вполне логичное изложение материала при наличии неточностей, незнание литературы, источников по рассматриваемому вопросу

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	1 Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает

Бинарная шкала	Показатели	Критерии
	<p>аргументированность изложения (последовательность действий);</p> <p>4. Самостоятельность ответа;</p> <p>5. Культура речи.</p>	<p>дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.</p> <p>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, 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>

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</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</p>	Фонд тестовых заданий

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
		тестовых заданий включает 20 вопросов. За каждый правильный ответ на вопрос дается 1 балл. Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он набрал 50 % правильных ответов. Оценка «не зачтено» ставится, если студент набрал менее 50 % правильных ответов.	
3	Экзамен	<p>Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по учебной дисциплине. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов.</p> <p>Работы студента может быть принято решение о признании студента освоившим отдельную часть или весь объем учебного предмета по итогам семестра и проставлении в зачетную книжку студента – «оценка». Студент, не выполнивший минимальный объем учебной работы по дисциплине, не допускается к сдаче экзамена.</p> <p>Экзамен сдается в устной форме или в форме тестирования.</p>	Комплект билетов.