

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат:

00D05D015A41D43C257354CF2FDDDD93F88

Владелец: РОСБИОТЕХ

Действителен: с 11.11.2024 по 04.02.2026

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«БИОТЕХНОЛОГИЯ»

Уровень образования:	Специалитет
Специальность	06.05.01 Биотехнология и биоинформатика
Специализация	Молекулярная и клеточная инженерия
Форма обучения	Очная
Срок освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС (очная форма)	5 лет
Год начала подготовки	2024 г.
шифр и наименование дисциплины	Б1.В.07 Биотехнология
семестры реализации дисциплины	7, 8 семестры
форма контроля	Зачет, экзамен

г. Москва 2025 г.

1. Область применения.

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью программы дисциплины при реализации основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования (ВО) по специальности:

06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Специализация: Молекулярная и клеточная инженерия

Оценочные фонды разрабатываются для проведения оценки степени соответствия фактических результатов обучения при изучении дисциплины запланированным результатам обучения, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, а также сформированности компетенций, установленных программой специалитета.

Таблица 1
Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Знать	Уметь	Владеть (иметь практически е опыт)
ПК-2 Способность осуществлять организационно-управленческую деятельность в области биоинженерии, биоинформатики смежных дисциплин	ПК-2.1 Может организовать работу коллективов исполнителей ПК-2.2 Участвует в составлении технической документации при использовании сконструированных биоинженерными методами объектов (графиков работ, технологических инструкций, инструкций по технике безопасности, заявок на материалы и оборудование, документов деловой переписки)	Основные этапы развития биотехнологии. Ключевые понятия и термины биотехнологии. Основные объекты и методы биотехнологии. Перспективы развития биотехнологии.	Анализировать информацию в области биотехнологии. Работать с научной литературой и другими источниками информации. Решать простые биотехнологические задачи.	Базовыми представлениями о биотехнологии как науке и области практической деятельности. Навыками критической оценки информации в области биотехнологии.

2. Цели и задачи фонда оценочных средств.

Целью ФОС является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта ФГОС ВО по ОПОП.

ФОС предназначен для решения задач контроля достижения целей реализации ОПОП ВО и обеспечения соответствия результатов обучения области, сфере, объектам профессиональной деятельности, области знаний и типам задач профессиональной деятельности.

3. Перечень оценочных средств, используемых для оценивания сформированности компетенций, критерии и шкалы оценивания в рамках изучения дисциплины.

3.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (с ключом ответов).

7 семестр изучения в соответствии с УП	
форма промежуточной аттестации – зачет	
Код и наименование проверяемой компетенции:	ПК-2 Способность осуществлять организационно-управленческую деятельность в области биоинженерии, биоинформатики смежных дисциплин

Задания для текущего контроля успеваемости с ключами ответов
Тестовые задания

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1. Задание закрытого типа на установление соответствия		
1.	Установите соответствие между областью биотехнологии и конкретным примером ее применения. Область биотехнологии 1. Зеленая биотехнология 2. Красная биотехнология 3. Белая биотехнология 4. Серая биотехнология Пример применения А. Производство сыра с использованием сычужного фермента Б. Клонирование гена устойчивости к гербициду в сое В. Получение рекомбинантного инсулина для лечения диабета Г. Использование бактерий для очистки сточных вод	1 - Б 2 - В 3 - А 4 - Г
2. Задание закрытого типа на установление последовательности		
2.	Установите последовательность этапов получения пенициллина методом глубинного культивирования. 1. Стерилизация питательной среды в ферментере. 2. Посев инокулюма (посевного материала) гриба <i>Penicillium chrysogenum</i>. 3. Подбор и подготовка высокопродуктивного штамма-продуцента. 4. Выделение и очистка готового антибиотика из культуральной жидкости. 5. Процесс ферментации с постоянной аэрацией и перемешиванием.	3, 2, 1, 5, 6, 4

	6. Контроль за параметрами среды (рН, температура, концентрация питательных веществ).	
3. Задание открытого типа с развернутым ответом/ задача		
3.	Исследователь хочет клонировать ген устойчивости к антибиотику канамицину (ген kanR) в плазмидный вектор. Вектор имеет размер 4000 пар оснований (п.о.) и содержит ген устойчивости к ампициллину (ampR). Ген kanR имеет размер 1000 п.о. Вектор расщепляют в сайте рестрикции внутри гена ampR и вставляют туда ген kanR. Полученную рекомбинантную плазмиду вводят в бактерии, которые затем высевают на чашки с питательной средой, содержащей либо ампициллин, либо канамицин. Какие колонии(растущие на ампициллине, на канамицине или на обоих антибиотиках) будут содержать рекомбинантную плазмиду с нужным вставкой?	1. Исходный вектор: Несет ген ampR. Бактерии с такой плазмидой будут расти на среде с ампициллином. 2. Вставка гена: Ген kanR вставляется ВНУТРИ гена ampR. Это приводит к инаktivации гена ampR, так как его целостность нарушена. 3. Рекомбинантная плазида: · Ген ampR — не работает. · Ген kanR — работает. 4. Анализ роста: · На среде с ампициллином: Бактерии с рекомбинантной плазмидой расти не будут, так как ген ampR инаktivирован. · На среде с канамицином: Бактерии с рекомбинантной плазмидой будут расти, так как они получили новый ген устойчивости kanR. Ответ: Колонии, содержащие рекомбинантную плазмиду, будут расти только на среде с канамицином.
4. Задания открытого типа с кратким ответом/ вставить термин, словосочетание....., дополнить предложенное		
4.	Процесс массового выращивания микроорганизмов, растительных или животных клеток в контролируемых условиях называется _____.	Культивирование
5.	Молекула, часто используемая в качестве "вектора" для введения чужеродной ДНК в бактериальную клетку, называется _____.	Плазида
5. Задания комбинированного типа с выбором одного/нескольких правильного ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора		
6.	Что такое вектор в генной инженерии? а) Переносчик генетической информации в клетку (например, плазида) б) Фермент, который режет ДНК в) Белок, который связывает ДНК г) Метод введения ДНК в ядро	А

7.	Терапевтическое клонирование преследует цель: а) Создания генетической копии существующего организма б) Получения эмбриональных стволовых клеток для лечения заболеваний в) Клонирования органов для трансплантации г) Улучшения сельскохозяйственных животных	Б
8.	Рестрикционные эндонуклеазы (ферменты рестрикции) — это ферменты, которые: а) Синтезируют ДНК б) Сшивают разрывы в ДНК в) Узнают и разрезают ДНК в 特定 ных последовательностях г) Транскрибируют ДНК в РНК	В
9.	Основное преимущество производства человеческого инсулина с помощью бактерий заключается в: а) Его более низкой стоимости и отсутствии риска аллергии на животный инсулин б) Том, что бактериальный инсулин в 10 раз эффективнее в) Простоте его очистки г) Возможности его перорального приема	А
10.	"Белая" биотехнология относится к применению биотехнологических методов в: а) Медицине б) Сельском хозяйстве в) Промышленности (например, производство биопластиков, биотоплива) г) Охране окружающей среды	В

Задания для промежуточной аттестации с ключами ответов
Тестовые задания

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1. Задание закрытого типа на установление соответствия		
11.	Установите соответствие между методом биотехнологии и его основной характеристикой или назначением. Метод	1 - Г 2 - В 3 - Б 4 - А

	1. ПЦР (Полимеразная цепная реакция) 2. Электрофорез 3. Трансформация 4. Клонирование Характеристика/Назначение А. Получение генетически идентичных копий организма или клеток Б. Введение рекомбинантной ДНК в клетку-реципиент В. Разделение молекул ДНК или белков по размеру и заряду Г. Многократное копирование определенного участка ДНК in vitro	
2. Задание закрытого типа на установление последовательности		
12.	Расположите в правильном порядке этапы клонирования гена методом ПЦР (полимеразной цепной реакции). 1. Отжиг праймеров (гибридизация) на матричной ДНК. 2. Выделение матричной ДНК, содержащей целевой ген. 3. Денатурация ДНК (разделение цепей). 4. Электрофоретический анализ полученных продуктов. 5. Синтез новой цепи ДНК (элонгация) с помощью ДНК-полимеразы.	2, 3, 1, 5, 4
3. Задание открытого типа с развернутым ответом/ задача		
13.	В биореакторе объемом 5 литров культивируют дрожжи для производства белка. Плотность клеток составляет 2×10^9 кл/мл. Одна клетка в среднем производит $5 \times 10^{(-9)}$ мг белка в час. Рассчитайте, сколько миллиграмм белка будет синтезировано во всем биореакторе за 6 часов.	1. Рассчитаем общее количество клеток в биореакторе: · Объем = 5 л = 5000 мл. · Общее число клеток = $(2 \times 10^9 \text{ кл/мл}) \times 5000 \text{ мл} = 1 \times 10^{13}$ клеток. 2. Рассчитаем продуктивность одной клетки за 6 часов: · Продукция одной клетки = $(5 \times 10^{(-9)} \text{ мг/кл/час}) \times 6 \text{ час} = 3 \times 10^{(-8)} \text{ мг/кл}$. 3. Рассчитаем общую продукцию во всем биореакторе: · Общая масса белка = $(1 \times 10^{13} \text{ кл}) \times (3 \times 10^{(-8)} \text{ мг/кл}) = 3 \times 10^5 \text{ мг}$. 4. Переведем в граммы (для наглядности): · $3 \times 10^5 \text{ мг} = 300\,000 \text{ мг} = 300 \text{ г}$.

		Ответ: За 6 часов в биореакторе будет синтезировано 300 г белка.
4. Задания открытого типа с кратким ответом/ вставить термин, словосочетание....., дополнить предложенное		
14.	Фермент, который "сшивает" фрагменты ДНК, образуя фосфодиэфирные связи, называется ДНК-_____.	Лигаза
15.	Технология получения генетически идентичных организмов или клеток носит название _____.	Клонирование
5. Задания комбинированного типа с выбором одного/нескольких правильного ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора		
16.	Для чего в ПЦР необходим праймер? а) Для стабилизации раствора б) В качестве маркера для детекции продукта в) В качестве точки старта для ДНК-полимеразы г) Для расщепления ДНК на фрагменты	В
17.	Генетически модифицированная "Золотой рис" был создан для борьбы с: а) Слепотой, вызванной дефицитом витамина А б) Вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ) в) Малярией г) Недостатком железа в почве	А
18.	Стволовые клетки ценны для биотехнологии и медицины, потому что они: а) Уже специализированы для выполнения 特定 ных функций б) Способны к неограниченному делению и дифференцировке в разные типы клеток в) Не содержат ядра г) Могут напрямую использоваться для переливания крови	Б
19.	Один из основных этических аргументов против клонирования человека связан с: а) Высокой стоимостью процесса б) Технической невозможностью осуществить это в) Нарушением принципа уникальности человеческой личности и права на собственный геном г) Тем, что клоны будут иметь сокращенную продолжительность жизни	В

20.	ДНК-профилирование (ДНК-дактилоскопия) широко используется в судебной медицине, потому что: а) Последовательность ДНК у всех людей одинакова на 100% б) У каждого человека (за исключением однояйцевых близнецов) уникальная последовательность ДНК в определенных локусах в) Оно позволяет определить цвет волос и глаз преступника с абсолютной точностью г) Для него требуется всего несколько молекул ДНК	Б
-----	--	---

8 семестр изучения в соответствии с УП	
форма промежуточной аттестации – экзамен	
Код и наименование проверяемой компетенции:	ПК-2 Способность осуществлять организационно-управленческую деятельность в области биоинженерии, биоинформатики смежных дисциплин

Задания для текущего контроля успеваемости с ключами ответов
Тестовые задания

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1. Задание закрытого типа на установление соответствия		
21.	Установите соответствие между ферментом, используемым в генной инженерии, и его функцией. Фермент 1. Рестрикционные эндонуклеазы 2. ДНК-лигаза 3. ДНК-полимераза 4. Обратная транскриптаза Функция А. Сшивание двух фрагментов ДНК за счет образования фосфодиэфирных связей Б. Синтез цепи ДНК на матрице РНК В. Разрезание ДНК в 特定 ных участках (узлах узнавания) Г. Синтез цепи ДНК на матрице ДНК	1 - В 2 - А 3 - Г 4 - Б
2. Задание закрытого типа на установление последовательности		

22.	Установите последовательность этапов получения трансгенного растения. 1. Отбор трансформированных клеток на селективной среде с антибиотиком. 2. Введение чужеродной ДНК в клетку растения с помощью агробактерии или биобаллистики. 3. Регенерация целого растения из трансформированной клетки <i>in vitro</i>. 4. Включение целевого гена в геном растительной клетки и его экспрессия. 5. Анализ полученных растений на наличие и активность целевого гена.	2, 4, 1, 3, 5
3. Задание открытого типа с развернутым ответом/ задача		
23.	В пробирку для ПЦР поместили одну двуцепочечную молекулу ДНК. Рассчитайте, сколько копий целевого фрагмента ДНК будет получено после 5 циклов амплификации. Считайте, что амплификация происходит с 100% эффективностью.	Количество молекул ДНК после n циклов ПЦР рассчитывается по формуле: $N = N_0 \times 2^n$, где: N — конечное количество молекул, N_0 — начальное количество молекул, n — число циклов. 1. Подставим значения в формулу: $N_0 = 1 \cdot n = 5 \cdot N = 1 \times 2^5 = 32$. Ответ: После 5 циклов ПЦР будет получено 32 копии целевого фрагмента ДНК.
4. Задания открытого типа с кратким ответом/ вставить термин, словосочетание....., дополнить предложенное		
24.	Основной метод, используемый для быстрого увеличения количества определенного фрагмента ДНК <i>in vitro</i>, — это _____ реакция.	Полимеразная цепная (ПЦР)
25.	Растения, животные или микроорганизмы, чей генетический материал был целенаправленно изменен, называются _____ организмами (ГМО).	Генно-модифицированные
5. Задания комбинированного типа с выбором одного/нескольких правильного ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора		
26.	Что такое плазида? а) Разновидность вируса б) Кольцевая молекула ДНК, используемая для клонирования генов в бактериях в) Фермент, разрезающий ДНК г) Белок клеточной мембраны	Б
27.	Какой фермент используется для "склеивания" фрагментов ДНК с комплементарными "липкими концами"? а) ДНК-полимераза	В

	б) Рестрикционная эндонуклеаза в) ДНК-лигаза г) РНК-полимераза	
28.	Полимеразная цепная реакция (ПЦР) используется для: а) Синтеза белка из аминокислот б) Разделения белков по размеру в) Быстрого умножения количества 特定 ного участка ДНК г) Введения ДНК в клетку	В
29.	Трансгенные организмы — это организмы, которые: а) Были клонированы из соматической клетки б) Получили гены от другого вида в) Были выведены методом традиционной селекции г) Не содержат собственной ДНК	Б
30.	Основная цель проекта "Геном человека" заключалась в: а) Клонировании первого человека б) Определении последовательности всех ДНК человека в) Создании базы данных всех известных белков г) Лечении всех генетических заболеваний	Б

Задания для промежуточной аттестации с ключами ответов
Тестовые задания

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1. Задание закрытого типа на установление соответствия		
31.	Установите соответствие между биотехнологическим продуктом и организмом-продуцентом, который используется для его промышленного получения. Продукт 1. Пенициллин 2. Человеческий инсулин 3. Этанол (биотопливо) 4. Йогурт, кефир Организм-продуцент А. Дрожжи (<i>Saccharomyces cerevisiae</i>)	1 - Б 2 - В 3 - А 4 - Г

	Б. Плесневый гриб (<i>Penicillium chrysogenum</i>) В. Бактерия <i>Escherichia coli</i> Г. Молочнокислые бактерии (<i>Lactobacillus</i> , <i>Streptococcus</i>)	
2. Задание закрытого типа на установление последовательности		
32.	Расположите в правильной последовательности стадии производства инсулина методом рекомбинантной ДНК. 1. Введение рекомбинантной плазмиды в клетку <i>E. coli</i> . 2. Синтез и выделение инсулина из биомассы бактерий. 3. Создание рекомбинантной ДНК: встраивание гена человеческого инсулина в бактериальную плазмиду. 4. Ферментативное или химическое соединение А и В цепей инсулина. 5. Крупномасштабное культивирование трансформированных бактерий в ферментере. 6. Очистка и стерильная фильтрация готового препарата инсулина.	3, 1, 5, 2, 4, 6
3. Задание открытого типа с развернутым ответом/ задача		
33.	При клонировании PCR-продукта в плазмидный вектор эффективность лигирования составляет 70%. После лигирования проводят трансформацию бактерий, эффективность которой равна 5×10^6 колониеобразующих единиц (КОЕ) на мкг ДНК. Для получения гарантированного результата исследователю необходимо иметь не менее 1000 колоний с рекомбинантными плазмидами. Сколько наногرامм PCR-продукта необходимо взять для лигирования, если масса одной молекулы рекомбинантной плазмиды составляет примерно 10^{-18} г?	1. Цель: Получить 1000 колоний. Это и есть нужное количество рекомбинантных плазмид после трансформации. · Учитываем эффективность трансформации: чтобы получить 1000 КОЕ, нужно ввести следующее количество рекомбинантной ДНК: · $(1000 \text{ КОЕ}) / (5 \times 10^6 \text{ КОЕ/мкг}) = 2 \times 10^{-4} \text{ мкг} = 0,0002 \text{ мкг}$. 2. Переведем в граммы: · $0,0002 \text{ мкг} = 2 \times 10^{-10} \text{ г}$. 3. Рассчитаем, сколько молекул ДНК содержится в этой массе: · Масса одной молекулы = 10^{-18} г . · Количество молекул = $(2 \times 10^{-10} \text{ г}) / (10^{-18} \text{ г/молекула}) = 2 \times 10^8$ молекул. Это то количество рекомбинантных плазмид, которое должно получиться после лигирования. 4. Учтем эффективность лигирования (70% или 0.7): · Исходное количество PCR-продукта (в молекулах) должно

		быть таким, чтобы после лигирования осталось 2×10^8 молекул. · Количество молекул PCR-продукта для лигирования = $(2 \times 10^8) / 0,7 \approx 2,86 \times 10^8$ молекул. 5. Рассчитаем массу PCR-продукта: · Масса PCR-продукта $\approx$ масса рекомбинантной плазмиды (вставка обычно много меньше вектора). · Общая масса = $(2,86 \times 10^8 \text{ молекул}) \times (10^{-18} \text{ г/молекула}) = 2,86 \times 10^{-10} \text{ г}$. 6. Переведем в нанограммы ($1 \text{ нг} = 10^{-9} \text{ г}$): · Масса = $(2,86 \times 10^{-10} \text{ г}) / (10^{-9} \text{ г/нг}) \approx 0,286 \text{ нг}$. Ответ: Для проведения эксперимента необходимо взять примерно 0,29 нг PCR-продукта.
4. Задания открытого типа с кратким ответом/ вставить термин, словосочетание....., дополнить предложенное		
34.	Метод разделения молекул (например, ДНК или белков) в геле под действием электрического поля называется _____.	Электрофорез
35.	Использование живых организмов (чаще всего бактерий) для очистки окружающей среды от загрязняющих веществ называется _____.	Биоремедиация
5. Задания комбинированного типа с выбором одного/нескольких правильного ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора		
36.	Какой из этих продуктов НЕ является примером "зеленой" биотехнологии? а) Устойчивая к гербицидам соя б) Кукуруза, вырабатывающая токсин против насекомых-вредителей в) Генно-инженерный инсулин г) Пшеница с повышенным содержанием белка	В
37.	Метод CRISPR-Cas9 используется в биотехнологии primarily for: а) Секвенирования ДНК б) Точного редактирования генов в) Клонирования целых организмов г) Синтеза новых вирусов	Б
38.	Какие клетки человека используются для производства моноклональных антител? а) Эритроциты б) Т-лимфоциты в) Гибридомные клетки (гибридомы) г) Нейроны	В

39.	Биоремедиация — это процесс, который использует: а) Ферменты для производства сыра б) Микроорганизмы для очистки загрязнённой среды в) Стволовые клетки для регенерации тканей г) Животных для тестирования лекарств	Б
40.	Первым фармацевтическим продуктом, полученным с помощью методов генной инженерии, был: а) Вакцина против гепатита В б) Гормон роста человека в) Инсулин человека (хумулин) г) Эритропоэтин	В

3.2. Критерии и шкалы оценивания.

Текущий контроль по дисциплине

Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется в соответствии с локальным актом университета (положением), регламентирующим проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся и организации учебного процесса.

Промежуточная аттестация по дисциплине

Форма промежуточной аттестации – 7 семестр - Зачет.

На промежуточной аттестации обучающийся оценивается зачтено; не зачтено.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Форма промежуточной аттестации – 8 семестр - Экзамен.

Оценка «*отлично*» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, системно показана совокупность освоенных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Ответ формулируется при помощи научного категориально-понятийного аппарата, изложен последовательно, логично, доказательно, демонстрирует авторскую позицию студента.

Оценка «*хорошо*» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен последовательно, логично и доказательно, однако допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

Оценка «*удовлетворительно*» выставляется обучающемуся, если дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен научным языком. Могут быть допущены две-три ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.

Оценка «*неудовлетворительно*» выставляется обучающемуся, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связи между понятиями, концептуальные пересечения, структурные

закономерности между различными объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

**Критерии оценки образовательных результатов обучающихся на зачете и экзамене
по дисциплине**

Качество освоения ОПОП рейтинговые баллы	Оценка зачета, зачета с оценкой (нормативная) в 5-балльной шкале	Уровень достижений в компетенций	Критерии оценки образовательных результатов
85-100	Зачтено, 5, отлично	Высокий (продвинутый)	ЗАЧТЕНО, ОТЛИЧНО заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала на занятиях и самостоятельной работе. При этом, рейтинговая оценка (средний балл) его текущей аттестации по дисциплине входит в диапазон 85-100. При этом, на занятиях, обучающийся исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно излагал учебно-программный материал, умел тесно увязывать теорию с практикой, свободно справлялся с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, предусмотренные программой. Причем обучающийся не затруднялся с ответом при видоизменении предложенных ему заданий, правильно обосновывал принятое решение, демонстрировал высокий уровень усвоения основной литературы и хорошо знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины. Как правило, оценку «отлично» выставляют обучающемуся, усвоившему взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значение для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала. Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и (или) рубежной аттестации (контроле).

70-84	Зачтено, 4, хорошо	Хороший (базовый)	ЗАЧТЕНО, ХОРОШО заслуживает обучающийся, обнаруживший осознанное (твердое) знание учебно-программного материала на занятиях и самостоятельной работе. При этом, рейтинговая оценка (средний балл) его текущей аттестации по дисциплине входит в диапазон 70-84. На занятиях обучающийся грамотно и по существу излагал учебно-программный материал, не допускал существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применял теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владел необходимыми навыками и приёмами их выполнения, уверенно демонстрировал хороший уровень усвоения основной литературы и достаточное знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины. Как правило, оценку «хорошо» выставляют обучающемуся, показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и (или) рубежной аттестации (контроле).
60-69	Зачтено, удовлетворительно	3. Достаточный (минимальный)	ЗАЧТЕНО, УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО заслуживает обучающийся, обнаруживший минимальные (достаточные) знания учебно-программного материала на занятиях и самостоятельной работе. При этом, рейтинговая оценка (средний балл) его текущей аттестации по дисциплине входит в диапазон 60-69. На занятиях обучающийся демонстрирует знания только основного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей профессиональной работы, слабое усвоение деталей, допускает неточности, в том числе в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических заданий и работ, знакомый с основной литературой, слабо (недостаточно) знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценку «удовлетворительно» выставляют обучающемуся, допускавшему погрешности в ответах на занятиях и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и (или) рубежной аттестации (контроле).

Менее 60	Не зачтено, неудовлетворительно	2. Недостаточный (ниже минимального)	НЕ ЗАЧТЕНО, НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО выставляется обучающемуся, который не знает большей части учебно-программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы на занятиях и самостоятельной работе. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающемуся продемонстрировавшего отсутствие целостного представления по дисциплине, предмете, его взаимосвязях и иных компонентов. При этом, обучающийся не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на недостаточном уровне или не сформированы. Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и (или) рубежной аттестации (контроле).
----------	---------------------------------	--------------------------------------	--

Промежуточная аттестация может проводиться в форме компьютерного тестирования. Обучающемуся отводится для подготовки ответа на один вопрос открытого и закрытого типа не менее 5 минут.

Итоговая оценка при проведении зачета выставляется с использованием следующей шкалы.

Оценка	Правильно решенные тестовые задания (%)
«зачтено»	60-100
«незачтено»	0-59

Итоговая оценка при проведении экзамена выставляется с использованием следующей шкалы.

Оценка	Правильно решенные тестовые задания (%)
«отлично»	90-100
«хорошо»	70-89
«удовлетворительно»	60-69
«неудовлетворительно»	0-59