

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Горский государственный аграрный университет»  
Факультет биотехнологии и стандартизации  
Кафедра биологической и химической технологии**

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по УВР  Т.Х. Кабалоев  
«26» февраля 2020 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
при освоении ОПОП ВО, реализуемой по ФГОС ВО 3+

по дисциплине

**Теоретические основы промышленной биотехнологии**

Направление подготовки

**19.04.01 «Биотехнология»**

Магистерская программа:

**Промышленная биотехнология и биоинженерия**

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения - очная/заочная

**Владикавказ 2020**


**Автор(ы): Айлярова Мадина камболатовна**

Программа одобрена на заседании кафедры биологической и химической технологий


Протокол № 7 от «3» февраля 2020 г.

Зав. кафедрой  /Б.Г. Цуткиев/

Рассмотрена и одобрена учебно-методическим советом факультета биотехнологии и стандартизации «10» февраля 2020 г. протокол №4

Председатель учебно-методического совета  /Э.И. Рехвиашвили /

Рассмотрена и одобрена Советом факультета 17 февраля 2020 г Протокол № 6

Декан факультета биотехнологии и стандартизации  / А.М. Хозиев /

Директор библиотеки



К.Л. Погосова

**6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

**6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Таблица 6.1.1- Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Кинетика роста микроорганизмов	ОК-1, ПК-1	Экзамен Коллоквиум Реферат
2	Основные метаболические процессы микроорганизмов	ОК-1, ПК-1	Экзамен Коллоквиум Реферат
3	Направленный синтез первичных и вторичных метаболитов	ОК-1, ПК-1, ПК-15, ПК-19	Экзамен Коллоквиум Доклад

Таблица 6.1.2 - Требования к результатам освоения дисциплины Б1.В.01– Теоретические основы промышленной биотехнологии

Коды компетенций по ФГОС ВО	Компетенции	Планируемые результаты обучения
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы культуры мышления, принципы построения и логику устной и письменной речи.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно сформулировать цель и задачи проблемы, верно дать аргументацию в устной и письменной речи.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стройностью мышления;</li> <li>- способностью к абстрактному анализу сложившейся ситуации;</li> <li>-навыками логического мышления;</li> <li>- способностью синтеза новых, неординарных, идей.</li> </ul>
ПК-1	Готовность к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии, способность проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию, виды и задачи экспериментов;</li> <li>- стратегию и тактику постановки экспериментов;</li> <li>- основы планирования экспериментов;</li> <li>- методы и способы измерений, погрешности измерений;</li> <li>- основные принципы организации и управления научными исследованиями и разработками.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять методологическое обоснование научного исследования;</li> <li>- пользоваться научной, справочной и методической литературой;</li> <li>- использовать электронные базы данных в образовательной и научной деятельности;</li> <li>- осуществлять компьютерную литературную обработку научной и научно-технической информации, вести патентный поиск.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками историко-методологического анализа научного исследования и методами обработки и</li> </ul>

	заклучения выводы	и	<p>представления научных результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами планирования, проведения и обработки биотехнологических экспериментов.</li> <li>- справочной, методической и научной литературой в области основ научного исследования и управления объектами интеллектуальной собственности.</li> <li>- методами моделирования и масштабирования биотехнологического процесса;</li> <li>- методами планирования, проведения и обработки биотехнологических экспериментов</li> </ul>
ПК-15	Готовность обеспечивать стабильность показателей производства качества выпускаемой продукции	и	<p style="text-align: center;"><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные требования, предъявляемые к продукции биотехнологической промышленности и ее производству;</li> <li>- принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых в биотехнологических производствах оборудованию;</li> <li>- промышленные продуценты биологических веществ, методы их культивирования и оборудование для проведения биосинтеза;</li> <li>- способы выделения основных и побочных продуктов биосинтеза и биотрансформации и типы оборудования для выделения;</li> <li>- основные аналитические методы для определения и контроля параметров биотехнологических процессов;</li> <li>- способы построения и оптимизации технологической схемы.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы управления действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандарта и рынка;</li> <li>- методы технологического контроля;</li> <li>- уметь разрабатывать нормативно-техническую документацию по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего производства;</li> <li>- разрабатывать технологические и технические задания на строительство и реконструкцию предприятий по выпуску заданной продукции.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;</li> <li>- навыками работы с компьютером как средством управления информацией на производстве;</li> </ul>
ПК-19	Способность к анализу показателей технологического процесса на соответствие		<p style="text-align: center;"><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы создания производственных процессов получения продуктов биотехнологических производств;</li> <li>- принципы конструирования биотехнологических продуктов с заданными свойствами;</li> <li>- научные основы новейших биотехнологий, основанных на применении популяций микробных,</li> </ul>

	исходным научным разработкам	<p>животных и растительных клеток, полученных селекционными и генетическими методами.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-планировать и проводить научные исследования;</li> <li>-проводить анализ показателей технологического процесса на соответствие исходным научным разработкам.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами анализа показателей технологического процесса на соответствие исходным научным разработкам.</li> </ul>
--	------------------------------	--

## 6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2.1 - Уровень сформированности компетенций

№ п/п	Индекс компетенции	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый (удовлетворительно)	Достаточный (Хорошо)	Повышенный (Отлично)
1.	ОК-1	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы культуры мышления, принципы построения и логику устной и письменной речи.</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы культуры мышления, принципы построения и логику устной и письменной речи.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно сформулировать цель и задачи проблемы, верно дать аргументацию в устной и письменной речи.</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы культуры мышления, принципы построения и логику устной и письменной речи.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно сформулировать цель и задачи проблемы, верно дать аргументацию в устной и письменной речи.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стройностью мышления;</li> <li>- способностью к абстрактному</li> </ul>

				<p>анализу сложившейся ситуации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками логического мышления;</li> <li>- способностью синтеза новых, неординарных, идей.</li> </ul>
2.	ПК-1	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию, виды и задачи экспериментов;</li> <li>- стратегию и тактику постановки экспериментов;</li> <li>- основы планирования экспериментов;</li> <li>- методы и способы измерений, погрешности измерений;</li> <li>- основные принципы организации и управления научными исследованиями и разработками.</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию, виды и задачи экспериментов;</li> <li>- стратегию и тактику постановки экспериментов;</li> <li>- основы планирования экспериментов;</li> <li>- методы и способы измерений, погрешности измерений;</li> <li>- основные принципы организации и управления научными исследованиями и разработками.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять методологическое обоснование научного исследования;</li> <li>- пользоваться научной, справочной и методической литературой;</li> <li>- использовать электронные базы данных в образовательной и научной деятельности;</li> <li>- осуществлять компьютерную литературную обработку научной и научно-технической информации, вести патентный поиск.</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию, виды и задачи экспериментов;</li> <li>- стратегию и тактику постановки экспериментов;</li> <li>- основы планирования экспериментов;</li> <li>- методы и способы измерений, погрешности измерений;</li> <li>- основные принципы организации и управления научными исследованиями и разработками.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять методологическое обоснование научного исследования;</li> <li>- пользоваться научной, справочной и методической литературой;</li> <li>- использовать электронные базы данных в образовательной и научной деятельности;</li> <li>- осуществлять компьютерную литературную обработку научной и научно-технической информации, вести патентный поиск.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками историко-методологического анализа научного исследования и методами обработки</li> </ul>

				<p>и представления научных результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами планирования, проведения и обработки биотехнологических экспериментов.</li> <li>- справочной, методической и научной литературой в области основ научного исследования и управления объектами интеллектуальной собственности.</li> <li>- методами моделирования и масштабирования биотехнологического процесса;</li> <li>- методами планирования, проведения и обработки биотехнологических экспериментов</li> </ul>
3.	ПК-15	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные требования, предъявляемые к продукции биотехнологической промышленности и ее производству;</li> <li>- принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых в биотехнологических производствах оборудованию;</li> <li>- промышленные продуценты биологических веществ, методы их культивирования и оборудование для проведения биосинтеза;</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные требования, предъявляемые к продукции биотехнологической промышленности и ее производству;</li> <li>- принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых в биотехнологических производствах оборудованию;</li> <li>- промышленные продуценты биологических веществ, методы их культивирования и оборудование для проведения биосинтеза;</li> <li>- способы выделения основных и побочных продуктов биосинтеза и биотрансформации и типы оборудования для выделения;</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные требования, предъявляемые к продукции биотехнологической промышленности и ее производству;</li> <li>- принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых в биотехнологических производствах оборудованию;</li> <li>- промышленные продуценты биологических веществ, методы их культивирования и оборудование для проведения биосинтеза;</li> <li>- способы выделения основных и побочных продуктов биосинтеза и биотрансформации и типы оборудования для выделения;</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- способы выделения основных и побочных продуктов биосинтеза и биотрансформации и типы оборудования для выделения;</li> <li>- основные аналитические методы для определения и контроля параметров биотехнологических процессов;</li> <li>- способы построения и оптимизации технологической схемы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные аналитические методы для определения и контроля параметров биотехнологических процессов;</li> <li>- способы построения и оптимизации технологической схемы.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы управления действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандарта и рынка;</li> <li>- методы технологического контроля;</li> <li>- уметь разрабатывать нормативно-техническую документацию по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего производства;</li> <li>- разрабатывать технологические и технические задания на строительство и реконструкцию предприятий по выпуску заданной продукции.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные аналитические методы для определения и контроля параметров биотехнологических процессов;</li> <li>- способы построения и оптимизации технологической схемы.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы управления действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандарта и рынка;</li> <li>- методы технологического контроля;</li> <li>- уметь разрабатывать нормативно-техническую документацию по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего производства;</li> <li>- разрабатывать технологические и технические задания на строительство и реконструкцию предприятий по выпуску заданной продукции.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;</li> <li>- навыками работы с компьютером как средством управления информацией на производстве;</li> </ul>
4.	ПК-19	<b>Знать:</b> - теоретические основы	<b>Знать:</b> - теоретические основы создания	<b>Знать:</b> - теоретические основы создания

		<p>создания производственных процессов получения продуктов биотехнологических производств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы конструирования биотехнологических продуктов с заданными свойствами;</li> <li>- научные основы новейших биотехнологий, основанных на применении популяций микробных, животных и растительных клеток, полученных селекционными и генетическими методами.</li> </ul>	<p>производственных процессов получения продуктов биотехнологических производств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы конструирования биотехнологических продуктов с заданными свойствами;</li> <li>- научные основы новейших биотехнологий, основанных на применении популяций микробных, животных и растительных клеток, полученных селекционными и генетическими методами.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-планировать и проводить научные исследования;</li> <li>-проводить анализ показателей технологического процесса на соответствие исходным научным разработкам.</li> </ul>	<p>производственных процессов получения продуктов биотехнологических производств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы конструирования биотехнологических продуктов с заданными свойствами;</li> <li>- научные основы новейших биотехнологий, основанных на применении популяций микробных, животных и растительных клеток, полученных селекционными и генетическими методами.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-планировать и проводить научные исследования;</li> <li>-проводить анализ показателей технологического процесса на соответствие исходным научным разработкам.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами анализа показателей технологического процесса на соответствие исходным научным разработкам.</li> </ul>
--	--	---	---	---

**Таблица 6.2.2 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций**

<b>№</b>	<b>Оценка</b>	<b>Требования к знаниям</b>
1	«Отлично»	Компетенции освоены полностью
2	«Хорошо»	Компетенции в основном освоены
3	«Удовлетворительно»	Компетенции освоены частично
4	«Неудовлетворительно»	Компетенции не освоены

**6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

6.3.1 Оценочные средства для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности по дисциплине Б1.В.01– Теоретические основы промышленной биотехнологии

**Таблица 6.3.1 Перечень оценочных средств**

<b>п/п</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Краткая характеристика оценочного средства</b>	<b>Представление оценочного средства в фонде</b>
	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1	Экзамен	Экзаменационные вопросы включают материал, охватывающий все разделы программы учебной дисциплины. В процессе экзамена подвергается проверке: усвоение теоретического материала курса, умение правильно оперировать понятиями дисциплины и терминами, уровень знания конкретного материала по управлению качеством	Перечень экзаменационных материалов
2	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
4	Доклад,	Продукт самостоятельной	Темы докладов,

	сообщение	работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.	сообщений
5	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

### Экзаменационный билет (образец)

ФГБОУ ВО Горский ГАУ  
Дисциплина Теоретические основы промышленной биотехнологии  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Микроорганизмы – специфический элемент биотехнологических систем.
2. Направленный биосинтез ароматических аминокислот на примере триптофана.
3. Моделирование непрерывных процессов культивирования.

Составитель

М.К. Айлярова

Заведующий кафедрой

Б.Г. Цугкиев

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

#### 6.3.2 Вопросы для коллоквиумов по дисциплине Б1.В.01– Теоретические основы промышленной биотехнологии Коллоквиум 1

1. Микроорганизмы – специфический элемент биотехнологических систем.
2. Особенности микробиологических процессов.
3. Закономерности роста и развития микроорганизмов.
4. Влияние внешних условий на рост и развитие микроорганизмов.
5. Потребности микроорганизмов в питательных и других веществах.
6. Координация микробного метаболизма.
7. Ингибирование и активация роста микроорганизмов.
8. Кривая роста микроорганизмов в простых периодических условиях.
9. Понятие удельной скорости роста микроорганизмов и экономического коэффициента.
10. Метаболический коэффициент, кинетика потребления субстратов.

11. Затраты на поддержание жизни без размножения. Энергия поддержания.
12. Способы культивирования.
13. Непрерывное культивирование микроорганизмов.
14. Процесс полного вытеснения.
15. Процесс полного смешения.
16. Хемостатное культивирование.
17. Моделирование биотехнологических систем.
18. Материальный баланс проточного ферментера.
19. Механизм саморегулирования хемостатной системы.
20. Уравнение хемостатного культивирования.
21. Хемостат с возвратом биомассы.
22. Процессы автоселекции в хемостате.

### **Коллоквиум 2**

1. Анаболические и катаболические процессы их взаимосвязь в клетках.
2. Классификация продуктов метаболизма.
3. Аллостерические ферменты.
4. Модель Жакобо-Моно.
5. Регуляция переноса веществ через мембраны.
6. Пассивный и активный транспорт.
7. Транслокация групп.
8. Дыхательная цепь – образование АТФ.
9. Образование ацетил-КоА.
10. Эффект Пастера, роль фосфофруктокиназы.
11. Гликолиз, его энергетическая сущность.
12. Пентозофосфатный цикл.
13. Кетодезоксифосфоглюконатный путь.
14. Цикл триакарбоновых кислот.
15. Рост микроорганизмов на n-алканах.
16. Рост микроорганизмов на жидких углеводородах.
17. Культивирование микроорганизмов на газообразных углеводородах.
18. Культивирование микроорганизмов на кислородсодержащих соединениях.
19. Рост микроорганизмов на метиловом спирте.
20. Рост микроорганизмов на этиловом спирте.
21. Рибулозомонофосфатный цикл.
22. Сериновый путь.
23. Пути усвоения n-алканов микроорганизмами.

### **Коллоквиум 3**

1. Спиртовое и молочнокислое брожение.
2. Неполное окисление, направленный синтез уксусной кислоты.
3. Направленный синтез трикарбоновых кислот.
4. Микробный синтез аминокислот и его регуляция.

5. Направленный биосинтез ароматических аминокислот на примере триптофана.
6. Синтез глутамата и глутамина.
7. Аминокислоты аспарагинового ряда.
8. Биосинтез лизина.
9. Полисахариды. Доступность сахаров.
10. Условия культивирования микроорганизмов и биосинтез полисахаридов.
11. Микробные полисахариды: свойства и применение.
12. Липиды, их классификация.
13. Продуценты липидов.
14. Биосинтез липидов.
15. Антибиотики их классификация и роль в метаболизме клеток.
16. Биосинтез антибиотиков.
17. Полусинтетические антибиотиков на основе 6-АПК.
18. Продуценты антибиотиков.
19. Пути повышения биосинтеза антибиотиков микроорганизмами.
20. Промышленное получение антибиотиков.
21. Витамины их классификация и значение.
22. Витамин В<sub>12</sub>, его структура и значение.
23. Продуценты витамина В<sub>12</sub>.
24. Получение и применение витамина В<sub>12</sub>.

#### **Критерии оценки:**

1. Оценка **«отлично»** выставляется студенту, безусловно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках основной программы дисциплины.

2. Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета, но допустившему при этом непринципиальные ошибки.

3. Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студентам, допустившим погрешность в ответе на теоретические вопросы, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

4. Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, имеющему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, а точнее студенту, не овладевшему ни одной из предусмотренных учебным планом по дисциплине компетенций. Оценка **«неудовлетворительно»** ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине, не ответившим на все теоретические вопросы и дополнительные вопросы.

### **6.3.3 Темы эссе (рефератов, докладов, сообщений) по дисциплине**

## **Б1.В.01– Теоретические основы промышленной биотехнологии**

1. Кинетические модели роста микроорганизмов.
2. Экспоненциальная фаза роста культур микроорганизмов.
3. Культивирование микроорганизмов в режиме хемостата.
4. Микробиологический синтез витаминов.
5. Биосинтез лизина промышленными микроорганизмами.
6. Микробные липиды.
7. Ферменты микроорганизмов - биокатализаторы обменных процессов.
8. Биотехнологические процессы, основанные на использовании химической активности микроорганизмов.

### **Критерии оценки:**

1. Оценка «**отлично**» выставляется студенту за доклад (сообщение) который четко выстроен, сопровождается демонстрационным материалом, в котором автор прекрасно ориентируется, отвечает на вопросы, владеет общенаучными и специальными терминами.

2. Оценка «**хорошо**» выставляется за доклад, в котором автор прекрасно ориентируется, отвечает на вопросы, который четко выстроен, представлен демонстрационный материал, но есть неточности.

3. Оценка «**удовлетворительно**» выставляется студентам, за доклад в котором автор рассказывает, но не объясняет суть проблемы, не может ответить на некоторые вопросы, представленный демонстрационный материал не используется.

4. Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется за доклад в котором автором не объясняется суть работы, демонстрационный материал оформлен плохо, неграмотно, студент не может четко ответить на вопросы.

### **6.3.4 Комплект тестовых заданий по дисциплине Б1.В.01 – Теоретические основы промышленной биотехнологии**

#### **Критерии оценки тестовых заданий (с помощью коэффициента К)**

**$K = A:P$  , где А – число правильных ответов  
Р – общее число ответов**

<b>Коэффициент К</b>	<b>Оценка</b>
0,9 – 1	5
0,8 – 0,89	4
0,7 – 0,79	3
Меньше 0,7	2

### Тестовое задание (образец)

1. Зависимость удельной скорости роста от концентрации одного продукта метаболизма описывается:
  - 1) уравнением Хиншельвуда
  - 2) уравнением Моно
  - 3) уравнением Мозера
2. Перенос, характеризующийся аномально высоким накоплением веществ против градиента концентрации, осуществляемый с помощью пермеаз и требующий расхода энергии
  - 1) пассивная диффузия
  - 2) активный транспорт
  - 3) пассивный транспорт
3. Ферменты, катализирующие реакции переноса групп
  - 1) гидролазы
  - 2) оксиредуктазы
  - 3) трансферазы
4. Лимонная кислота образуется *A. niger*:
  - 1) в цикле трикарбонных кислот
  - 2) в пентозофосфатном цикле
  - 3) в гликолизе
5. Процесс расщепления сложных веществ на простые и окисление химических веществ с выделением энергии, которая аннулируется в связях АТФ
  - 1) анаболизм
  - 2) катаболизм
  - 3) синергизм
6. Ключевые стадии биосинтеза триптофана заложены в:
  - 1) гликолизе
  - 2) цикле трикарбонных кислот
  - 3) гексозомонофосфатном пути
7. Биосинтез пенициллина микроорганизмом *Penicillium chrysogenum* подвергается ретроингибированию со стороны:
  - 1) L - лизина
  - 2) L – глутаминовой кислоты
  - 3) шикимовой кислоты
8. Что такое чистая микробная культура?
  - 1) чистая культура, полученная от одной споры или гаплоидной клетки
  - 2) потомство одной или нескольких клеток одного вида микроорганизмов
  - 3) штаммы одного вида, различающиеся по степени проявления физиологической активности
9. Легче всего дрожжи потребляют парафины с длиной цепи:
  - 1) C<sub>15</sub>-C<sub>18</sub>
  - 2) C<sub>21</sub> и выше
  - 3) C<sub>11</sub>-C<sub>14</sub>
10. Гликолитический распад глюкозы осуществляют:
  - 1) гомоферментативные молочнокислые бактерии
  - 2) пропионовокислые бактерии
  - 3) маслянокислые бактерии



## 6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Таблица 6.4.1 - Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка экзамена	Требования к знаниям
«Отлично» (компетенции освоены полностью)	Обучающийся глубоко и прочно освоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«Хорошо» (компетенции в основном освоены)	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу его излагает, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
«Удовлетворительно» (компетенции освоены частично)	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
«Неудовлетворительно» (компетенции не освоены)	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.