

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: **Федеральное государственное бюджетное образовательное**
ФИО: Цыбиков Бэликто Батоевич **учреждение высшего образования**
Должность: Ректор **«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова»**
Дата подписания: 26.05.2025 14:29:09
Уникальный программный ключ:
056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8 **Факультет Ветеринарной медицины**

«СОГЛАСОВАНО»

Заведующий выпускающей кафедрой
Ветеринарно-санитарная экспертиза,
микробиология и патоморфология

К.В.Н., ДОЦЕНТ

уч. ст., уч. зв.

Алексеева С.М.

подпись

«УТВЕРЖДЕНО»

Декан
Ветеринарной медицины факультет

К.В.Н., ДОЦЕНТ

уч. ст., уч. зв.

Жапов Ж.Н.

подпись

**Рабочая программа
Дисциплины (модуля)**

Б1.В.ДВ.02.02 Контроль качества в биотехнологии

**Направление 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза
Направленность (профиль) Ветеринарная биотехнология**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра **Ветеринарно-санитарная экспертиза, микробиология и патоморфология**

Квалификация бакалавр

Форма обучения очная

Форма промежуточной аттестации Зачет

Объём дисциплины в З.Е. 7

Продолжительность в часах/неделях 252/ 0

Статус дисциплины относится к обязательной части блока 1 "Дисциплины" ОПОП
в учебном плане является дисциплиной обязательной для изучения

Распределение часов дисциплины

Курс 3 Семестр 5	Количество часов	Итого
Вид занятий	УП	УП
Лекционные занятия	32	32
Лабораторные занятия	32	32
Контактная работа	64	64
Сам. работа	188	188
Итого	252	252

Улан-Удэ, 20__ г.

Программу составил(и):
квн, Алексеева Саяна Мункуевна
О-Чен-Син Юлия Вячеслововна

Программа дисциплины

Контроль качества в биотехнологии

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 939);

- 13.012. Профессиональный стандарт "РАБОТНИК В ОБЛАСТИ ВЕТЕРИНАРИИ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 октября 2021 г. N 712н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 ноября 2021 г., регистрационный N 65842);

составлена на основании учебного плана:

b360301_o_1_ВБ.plx

утвержденного Ученым советом вуза от 01.01.1754 протокол №

Программа одобрена на заседании кафедры

Ветеринарно-санитарная экспертиза, микробиология и патоморфология

Протокол № от

Зав. кафедрой Алексеева С.М.

подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета Ветеринарной медицины от «__» _____ 20__ г., протокол №__

Председатель методической комиссии факультета Ветеринарной медицины

Внешний эксперт (представитель работодателя) зам.директора РНПВЛ

Петруев Доржа Нимаевич

подпись

И.О. Фамилия

№ п/п	Учебный год	Одобрено на заседании кафедры		Утверждаю Заведующий кафедрой Алексеева С.М.	
		протокол	Дата	Подпись	Дата
1	20__/20__ г.г.	№__	«__»_20__ г.		«__»_20__ г.
2	20__/20__ г.г.	№__	«__»_20__ г.		«__»_20__ г.
3	20__/20__ г.г.	№__	«__»_20__ г.		«__»_20__ г.
4	20__/20__ г.г.	№__	«__»_20__ г.		«__»_20__ г.
5	20__/20__ г.г.	№__	«__»_20__ г.		«__»_20__ г.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	Цели: - совершенствование знаний, умений и навыков в области применения различных вариантов ПЦР-диагностики и современных молекулярно-генетических методов, осуществление контроля качества в биотехнологии. Задачи: - совершенствование знаний и навыков применения современных генетических технологий в биотехнологии, понимания их возможностей, преимуществ и ограничений. - совершенствование знаний современной аппаратуры и наборов реагентов для генодиагностики. - формирование навыков проведения современных молекулярногенетических методов (секвенирование, биочипы и др). - оценить особенности применения и преимущества современных биочипов. - формирование навыков осуществления контроля качества по данным методам.
2	Цели: - совершенствование знаний, умений и навыков в области применения различных вариантов ПЦР-диагностики и современных молекулярно-генетических методов, осуществление контроля качества в биотехнологии. Задачи: - совершенствование знаний и навыков применения современных генетических технологий в биотехнологии, понимания их возможностей, преимуществ и ограничений. - совершенствование знаний современной аппаратуры и наборов реагентов для генодиагностики. - формирование навыков проведения современных молекулярногенетических методов (секвенирование, биочипы и др). - оценить особенности применения и преимущества современных биочипов. - формирование навыков осуществления контроля качества по данным методам.

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть	Б1.В
------------	------

ПКС-1: Способен применять на практике базовые знания теории и проводить исследования с использованием современных технологий при решении профессиональных задач

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

1	4 семестр	Учебная практика
2	1 семестр	Введение в профессиональную деятельность
3	4 семестр	Стандартизация и контроль качества ветеринарных биотехнологических лекарственных препаратов

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:

1	6 семестр	Основы биотехнология
2	8 семестр	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
3	7 семестр	Судебная ветеринарно-санитарная экспертиза
4	8 семестр	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
5	6 семестр	Производственная практика
6	6 семестр	Ветеринарно-санитарная практика
7	8 семестр	Товароведение и экспертиза сырья животного и растительного происхождения
8	8 семестр	Преддипломная практика

ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В РАМКАХ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ПКС-1: Способен применять на практике базовые знания теории и проводить исследования с использованием современных технологий при решении профессиональных задач;

ИД-1 Знает классификацию лекарственных веществ, их фармакокинетику, фармакодинамику, побочные эффекты, особенности действия ветеринарных препаратов для дезинфекции, дезинсекции, дератизации

ИД-1 Знает лабораторные исследования продуктов для определения качества и пищевой безопасности; правовые знания в области ветеринарно-санитарной экспертизы; HACCP, GMP, ветеринарные нормы и правила в ветеринарно- санитарной экспертизе; ветеринарно-санитарную экспертизу мяса и мясопродуктов, молока и молокопродуктов, птицы, рыбы и рыбных продуктов; растительных продуктов

ИД-2 Умеет применять на практике ветеринарные препараты для дезинфекции, дезинсекции, дератизации

ИД - 2 Умеет определять качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения; осуществлять лабораторный и производственный ветеринарно- санитарный контроль качества сырья и безопасности продуктов

ИД-3 Владеет навыками применения ветеринарных препаратов для дезинфекции, дезинсекции, дератизации

ИД-3 Владеет навыками контроля производства и сертификацию продукции животного и растительного происхождения; методикой экспериментальных исследований в области ветеринарно-санитарной экспертизы и ветеринарной санитарии с использованием новой аппаратуры и оборудования; методами бактериологического анализа мяса и мясных продуктов; методами теххимического контроля консервированных продуктов животного и растительного происхождения

Знать и понимать ИД-1 Знает классификацию лекарственных веществ, их фармакокинетику, фармакодинамику, побочные эффекты, особенности действия ветеринарных препаратов для дезинфекции, дезинсекции, дератизации
ИД-1 Знает лабораторные исследования продуктов для определения качества и пищевой безопасности; правовые знания в области ветеринарно-санитарной экспертизы; HACCP, GMP, ветеринарные нормы и правила в ветеринарно- санитарной экспертизе; ветеринарно-санитарную экспертизу мяса и мясопродуктов, молока и молокопродуктов, птицы, рыбы и рыбных продуктов; растительных продуктов
:

Уровень 1	ИД-1 Не знает классификации лекарственных веществ, их фармакокинетики, фармакодинамики, побочных эффектов, особенностей действия ветеринарных препаратов для дезинфекции, дезинсекции, дератизации достаточно для решения практических (профессиональных) задач.
Уровень 2	ИД-1 Плохо знает классификации лекарственных веществ, их фармакокинетики, фармакодинамики, побочных эффектов, особенностей действия ветеринарных препаратов для дезинфекции, дезинсекции, дератизации и мотиваций в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач
Уровень 3	ИД-1 Хорошо знает классификации лекарственных веществ, их фармакокинетики, фармакодинамики, побочных эффектов, особенностей действия ветеринарных препаратов для дезинфекции, дезинсекции, дератизации и мотиваций в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач
Уровень 4	ИД-1 Отлично знает классификации лекарственных веществ, их фармакокинетики, фармакодинамики, побочных эффектов, особенностей действия ветеринарных препаратов для дезинфекции, дезинсекции, дератизации и мотиваций в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач

Уметь делать (действовать) ИД-2 Умеет применять на практике ветеринарные препараты для дезинфекции, дезинсекции, дератизации

ИД - 2 Умеет определять качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения; осуществлять лабораторный и производственный ветеринарно- санитарный контроль качества сырья и безопасности продуктов
:

Уровень 1	ИД-2 Не умеет применять на практике ветеринарные препараты для дезинфекции, дезинсекции, дератизации недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.
Уровень 2	ИД-2 Умеет применять на практике ветеринарные препараты для дезинфекции, дезинсекции, дератизации достаточно для решения практических (профессиональных) задач.
Уровень 3	ИД-2 Хорошо умеет применять на практике ветеринарные препараты для дезинфекции, дезинсекции, дератизации достаточно для решения практических (профессиональных) задач.
Уровень 4	ИД-2 В полной мере умеет применять на практике ветеринарные препараты для дезинфекции, дезинсекции, дератизации достаточно для решения практических (профессиональных) задач.

Владеть навыками (иметь навыки) ИД-3 Владеет навыками применения ветеринарных препаратов для дезинфекции, дезинсекции, дератизации			
ИД-3 Владеет навыками контроля производства и сертификацию продукции животного и растительного происхождения; методикой экспериментальных исследований в области ветеринарно-санитарной экспертизы и ветеринарной санитарии с использованием новой аппаратуры и оборудования; методами бактериологического анализа мяса и мясных продуктов; методами теххимического контроля консервированных продуктов животного и растительного происхождения			
:			
Уровень 1	ИД-3 Не владеет навыками применения ветеринарных препаратов для дезинфекции, дезинсекции, дератизации недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.		
Уровень 2	ИД-3 Плохо владеет навыками применения ветеринарных препаратов для дезинфекции, дезинсекции, дератизации недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.		
Уровень 3	ИД-3 Хорошо владеет навыками применения ветеринарных препаратов для дезинфекции, дезинсекции, дератизации недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.		
Уровень 4	ИД-3 В полной мере владеет навыками применения ветеринарных препаратов для дезинфекции, дезинсекции, дератизации недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.		
Уровни сформированности компетенций			
компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий
Оценки формирования компетенций			
Оценка «неудовлетворительно» - уровень 1	Оценка «удовлетворительно» - уровень 2	Оценка «хорошо» - уровень 3	Оценка «отлично» - уровень 4
Характеристика сформированности компетенции			
Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПКС-2: Готовность проведения лабораторных исследований продуктов для определения качества и пищевой безопасности.;			
ИД-1 Знает классификацию лекарственных веществ, их фармакокинетику, фармакодинамику, побочные эффекты,особенности действия ветеринарных препаратов для дезинфекции, дезинсекции, дератизации			
ИД-1 Знает лабораторные исследования продуктов для определения качества и пищевой безопасности; правовые знания в области ветеринарно-санитарной экспертизе; HACCP, GMP, ветеринарные нормы и правила в ветеринарно-санитарной экспертизе; ветеринарно-санитарную экспертизу мяса и мясопродуктов, молока и молокопродуктов, птицы, рыбы и рыбных продуктов; растительных продуктов			
ИД-2 Умеет применять на практике ветеринарные препараты для дезинфекции, дезинсекции, дератизации			
ИД - 2 Умеет определять качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения; осуществлять лабораторный и производственный ветеринарно- санитарный контроль качества сырья и безопасности продуктов			
ИД-3 Владеет навыками применения ветеринарных препаратов для дезинфекции, дезинсекции, дератизации			
ИД-3 Владеет навыками контроля производства и сертификацию продукции животного и растительного происхождения; методикой экспериментальных исследований в области ветеринарно-санитарной экспертизы и ветеринарной санитарии с использованием новой аппаратуры и оборудования; методами бактериологического анализа мяса и мясных продуктов; методами теххимического контроля консервированных продуктов животного и растительного происхождения			
Знать и понимать ИД-1 Знает классификацию лекарственных веществ, их фармакокинетику, фармакодинамику, побочные эффекты, особенности действия ветеринарных препаратов для дезинфекции, дезинсекции, дератизации			
ИД-1 Знает лабораторные исследования продуктов для определения качества и пищевой безопасности; правовые знания в области ветеринарно-санитарной экспертизе; HACCP, GMP, ветеринарные нормы и правила в ветеринарно- санитарной экспертизе; ветеринарно-санитарную экспертизу мяса и мясопродуктов, молока и молокопродуктов, птицы, рыбы и рыбных продуктов;			
растительных продуктов			
:			
Уровень 1	ИД-1 Не знает проведения лабораторных исследований продуктов для определения качества и пищевой безопасности		

Уровень 2	ИД-1 Плохо знает проведения лабораторных исследований продуктов для определения качества и пищевой безопасности						
Уровень 3	ИД-1 Хорошо знает проведения лабораторных исследований продуктов для определения качества и пищевой безопасности						
Уровень 4	ИД-1 В полной мере знает проведения лабораторных исследований продуктов для определения качества и пищевой безопасности						
Уметь делать (действовать) ИД-2 Умеет применять на практике ветеринарные препараты для дезинфекции, дезинсекции, дератизации ИД - 2 Умеет определять качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения; осуществлять лабораторный и производственный ветеринарно- санитарный контроль качества сырья и безопасности продуктов :							
Уровень 1	ИД-2 Не умеет проводить лабораторные исследования продуктов для определения качества и пищевой безопасности						
Уровень 2	ИД-2 Плохо умеет проводить лабораторные исследования продуктов для определения качества и пищевой безопасности						
Уровень 3	ИД-2 Хорошо умеет проводить лабораторные исследования продуктов для определения качества и пищевой безопасности						
Уровень 4	ИД-2 В полной мере умеет проводить лабораторные исследования продуктов для определения качества и пищевой безопасности						
Владеть навыками (иметь навыки) ИД-3 Владеет навыками применения ветеринарных препаратов для дезинфекции, дезинсекции, дератизации ИД-3 Владеет навыками контроля производства и сертификацию продукции животного и растительного происхождения; методикой экспериментальных исследований в области ветеринарно-санитарной экспертизы и ветеринарной санитарии с использованием новой аппаратуры и оборудования; методами бактериологического анализа мяса и мясных продуктов; методами токсикохимического контроля консервированных продуктов животного и растительного происхождения :							
Уровень 1	ИД-3 Не владеет навыками проведения лабораторных исследований продуктов для определения качества и пищевой безопасности						
Уровень 2	ИД-3 Плохо владеет навыками проведения лабораторных исследований продуктов для определения качества и пищевой безопасности						
Уровень 3	ИД-3 Не в полной мере владеет навыками проведения лабораторных исследований продуктов для определения качества и пищевой безопасности						
Уровень 4	ИД-3 в полной мере владеет навыками проведения лабораторных исследований продуктов для определения качества и пищевой безопасности						
Уровни сформированности компетенций							
компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий				
Оценки формирования компетенций							
Оценка «неудовлетворительно» - уровень 1	Оценка «удовлетворительно» - уровень 2	Оценка «хорошо» - уровень 3	Оценка «отлично» - уровень 4				
Характеристика сформированности компетенции							
Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач				
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ							
Код занятия	Наименование разделов (этапов) и тем	Вид работ	Семестр	Часов	Компетенции	Интеракт.	Примечание (используемые интерактивные формы, форма текущего контроля успеваемости)
	Раздел 1. Лекции						

1.1	Система биотехнологического производства.	Лек	5	4			
1.2	Микробиологическая биотехнология в производстве продуктов питания.	Лек	5	4		2	Лекция-визуализация
1.3	Ферментная биотехнология в производстве пищевых продуктов	Лек	5	4		2	Лекция-дискуссия
1.4	Молекулярная биотехнология в производстве продуктов питания.	Лек	5	4			
1.5	Продукты клеточной биотехнологии в производстве продуктов питания	Лек	5	4			
1.6	Биотехнология отдельных пищевых производств.	Лек	5	4			
1.7	Качество продукции и факторы его определяющие.	Лек	5	4			
1.8	Система контроля качества пищевых продуктов.	Лек	5	4			
	Раздел 2. Лабораторные						
2.1	Система биотехнологического производства.	Лаб	5	4			Опрос
2.2	Микробиологическая биотехнология в производстве продуктов питания.	Лаб	5	4		2	Тест
2.3	Ферментная биотехнология в производстве пищевых продуктов	Лаб	5	4			Проверка конспекта
2.4	Молекулярная биотехнология в производстве продуктов питания.	Лаб	5	4		2	
2.5	Продукты клеточной биотехнологии в производстве продуктов питания.	Лаб	5	4			
2.6	Биотехнология отдельных пищевых производств.	Лаб	5	4			
2.7	Качество продукции и факторы его определяющие.	Лаб	5	4			
2.8	Система контроля качества пищевых продуктов.	Лаб	5	4			
	Раздел 3. Самостоятельная работа						
3.1	Система биотехнологического производства.	Ср	5	24			
3.2	Микробиологическая биотехнология в производстве продуктов питания.	Ср	5	20			

3.3	Ферментная биотехнология в производстве пищевых продуктов.	Ср	5	30			
3.4	Молекулярная биотехнология в производстве продуктов питания.	Ср	5	30			
3.5	Продукты клеточной биотехнологии в производстве продуктов питания.	Ср	5	20			
3.6	Биотехнология отдельных пищевых производств	Ср	5	20			
3.7	Качество продукции и факторы его определяющие.	Ср	5	20			
3.8	Система контроля качества пищевых продуктов.	Ср	5	24			

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование и ПО	Адрес
620	Учебная аудитория для занятий лекционного типа (620)	120 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, доска учебная, экран настенный, мультимедиа-проектор, портреты. Список ПО: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level , Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OLP NL AE	670010, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Добролюбова, д. №2В , Морфологический корпус
663	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (663)	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя, учебная мебель, доска учебная, интерактивная панель, микроскопы, стенд, центрифуга, холодильник, магнитная мешалка, овоскоп, весы электронные. Терминал N-Computing L300, доступ в интернет	670010, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Добролюбова, д. №2В , Морфологический корпус
600	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (600)	12 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, аудиторная доска, 10 персональных компьютеров, Терминалы (тонкий клиент) + монитор Beng 17 + клав. + мышь + сетевой фильт (10 шт.), Терминал N-Computing L300, доступ в интернет Список ПО: Антивирус Kaspersky; Microsoft Office ProPlus 2016; Microsoft OfficeStd 2016; Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic; Microsoft Office Professional Plus 2007; LibreOffice; Adobe Reader DC; VLC Media Player.	670010, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Добролюбова, д. №2В , Морфологический корпус

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ АКАДЕМИИ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронно-библиотечные системы - ЭБС)		
Наименование	Доступ	
1	2	
Электронно-библиотечная система Издательства «Znanium»	http://znanium.ru/	
Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»	http://e.lanbook.com/	
Электронно-библиотечная система Издательства «Юрайт»	http://urait.ru/	
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):		
1	2	
Платформа «Открытое образование» (онлайн-курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах)	https://openedu.ru/course/	
Профессиональные базы данных	http://e.lanbook.com/	
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в академии:		
Вирусология и биотехнология: методические указания и задания для выполнения контрольных работ. Часть 1 / Департамент кадровой политики и образования при МСХ и П РФ, Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, Каф. ветеринарно-санитарной экспертизы, микробиологии и вирусологии ; сост. Ю. Ж. Будаев [и др.]. - Улан-Удэ : ФГБОУ ВО БГСХА, 2015. - 34 с. Вирусология и биотехнология: методические указания и задания для выполнения контрольной работы студентами по специальности 36.05.01 - "Ветеринария" и по направлению подготовки 36.03.01 - "Ветеринарно-санитарная экспертиза" (уровень бакалавриата). Часть II / Ю. Ж. Будаев, М. Ц. Гармаев ; Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова, Каф.ветеринарно-санитарной экспертизы, микробиологии и патоморфологии. - Улан-Удэ : ФГБОУ ВО БГСХА, 2016. - 32 с. Биотехнология : методические рекомендации для обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, специальности 36.05.01 Ветеринария / М-во сел. хоз-ва РФ, Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова ; сост.: О. С. Дансарунова, С. М. Алексеева. - Улан-Удэ : ФГОУ ВО БГСХА, 2021. - 53 с.		
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ		
1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины		
Наименование программного продукты (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Microsoft OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc. Договор № ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Договор № ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level Государственный контракт № 25 от 1 апреля 2008 года	Занятия семинарского типа, самостоятельная работа	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Информационно-правовой портал «Гарант»	в локальной сети академии http://www.garant.ru/	
Справочно-поисковая система «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/	
3. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС и доступ	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
1	2	3
Официальный сайт академии	http://bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
Личный кабинет	http://lk.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
АС Деканат	в локальной сети академии	-
Корпоративный портал академии	http://portal.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
ИС «Планы»	в локальной сети академии	-
Портфолио обучающегося	http://lk.bgsha.ru/	Самостоятельная работа
Сайт научной библиотеки	http://elib.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
Электронная библиотека БГСХА	http://elib.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЯ)		
ФИО преподавателя	Уровень образования. Специальность и квалификация в соответствии с дипломом. Профессиональная переподготовка	Ученая степень, ученое звание
1	2	3
Алексеева Саяна Мункуевна	доц.	квн
КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЯ)		
ФИО преподавателя	Уровень образования. Специальность и квалификация в соответствии с дипломом. Профессиональная переподготовка	Ученая степень, ученое звание
1	2	3
О-Чен-Син Юлия Вячеслововна	ассистент	
ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ		
Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида. Академия, по заявлению обучающегося, создает специальные условия для получения высшего образования инвалидами и лицам с ограниченными возможностями здоровья: - использование специализированных (адаптированных) рабочих программ дисциплин (модулей) и методов обучения и воспитания, включая наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих; - использование специальных учебников, учебных пособий и других учебно-методических материалов, включая альтернативные форматы печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы); - использование специальных технических средств обучения (мультимедийное оборудование, оргтехника и иные средства) коллективного и индивидуального пользования, включая установку мониторов с возможностью трансляции субтитров, обеспечение надлежащими звуковыми воспроизведениями информации; - предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь или услуги сурдопереводчиков / тифлосурдопереводчиков; - проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины (модуля); - проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа; - обеспечение беспрепятственного доступа обучающимся в учебные помещения, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений); - обеспечение сочетания онлайн и офлайн технологий, а также индивидуальных и коллективных форм работы в учебном процессе, осуществляемом с использованием дистанционных образовательных технологий; - и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП ВО. В целях реализации ОПОП ВО в академии оборудована безбарьерная среда, учитывающая потребности лиц с нарушением зрения, с нарушениями слуха, с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Территория соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Вход в учебный корпус оборудован пандусами, стекла входных дверей обозначены специальными знаками для слабовидящих, используется система Брайля. Сотрудники охраны знают порядок действий при прибытии в академию лица с ограниченными возможностями. В академии создана толерантная социокультурная среда, осуществляется необходимое сопровождение образовательного процесса, при необходимости предоставляется волонтерская помощь обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья.		

ВВЕДЕНИЕ
1. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) являются обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины (модуля) и представлены в виде оценочных средств. 2. Оценочные материалы является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины (модуля). 3. При помощи оценочных материалов осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины (модуля). 4. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) включают в себя: - оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля). - оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО; - оценочные средства, применяемые для текущего контроля; 5. Разработчиками оценочных материалов по дисциплине (модулю) являются преподаватели кафедры, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины (модуля), в Академии. Содержательной основой для разработки оценочных материалов является Рабочая программа дисциплины (модуля).
Перечень видов оценочных средств

Перечень вопросов к зачету
Темы для творческого задания
Вопросы к опросу
Тестовые задания
Темы рефератов

Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:
Контроль качества в биотехнологии

1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА»

УДАЛИТЕ НЕНУЖНЫЙ

Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины (модуля)

1	2
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине
Форма промежуточной аттестации -	Экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по академии 2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета (директором института)
Форма экзамена -	(Письменный, устный)
Процедура проведения экзамена -	представлена в оценочных материалах по дисциплине
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в оценочных материалах по дисциплине 2) охватывает все разделы дисциплины

Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины

1	2
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине
Форма промежуточной аттестации -	зачёт / дифференцированный зачет
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины 2) процедура проводится в рамках ВАО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам

Вопросы к зачету

- 1.. Способы хранения коллекционных культур клеток.
2. Классификация и краткая характеристика растительной продукции пригодной для биотехнологической переработки в продукты питания.
3. Типы биотехнологических процессов.
4. Основные российские центры хранения коллекционных культур микроорганизмов, клеток растений и животных.
5. Отходы растениеводства и пищевой промышленности - ценное сырье для производства пищевой продукции.
6. Материальный и энергетический баланс биотехнологических процессов.
7. Технология получения посевного материала.
8. Безопасность биотехнологических производств и пищевой продукции.
9. Стадии биотехнологического производства.
10. Масштабирование продуцентов и параметры культивирования в промышленном производстве.
11. Контроль качества сырья в процессе биотехнологического производства и готовой пищевой продукции.
12. Природные продуценты, используемые для производства пищевой продукции.
13. Стадии ферментации.
14. Надежность биотехнологических систем и экологическая безопасность предприятия.
15. Традиционные методы селекции продуцентов и создание штаммов микроорганизмов, сортов растений и пород животных.
16. Концентрирование и отделение биомассы от культуральной жидкости.
17. Валидация биотехнологического процесса, оборудования и помещений.

18. Критерии и выбор сырья для биотехнологического производства пищевой продукции.
19. Биотехнология твердофазного культивирования микроорганизмов для получения ферментных препаратов и органических кислот.
20. Обеспечение безопасности пищевой продукции из генетически модифицированных источников.
21. Источники углерода, азота, минерального питания и стимуляторов роста клеток, применяемые в биотехнологическом производстве.
22. Выделение целевых продуктов микробиологического синтеза.
23. Медико-биологическая оценка новых видов пищевой продукции, полученной из генетически модифицированных источников.
24. Отходы переработки пищевой промышленности, сельскохозяйственного производства и вторичные сырьевые ресурсы, используемые в качестве сырья в биотехнологическом производстве.
25. Применение биотехнологии в производстве пищевого белка.
26. Маркировка пищевых продуктов, произведённых из генетически модифицированных растений.
27. Ферменты, получаемые микробным синтезом.
28. Молочнокислое брожение.
29. Полимеразная цепная реакция (ПЦР) и ее применение для амплификации фрагментов ДНК и оценки качества продуктов питания из ГМИ.
30. Использование амилаз, протеаз и липаз в пищевой промышленности.
31. Спиртовое брожение.
32. Схема создания трансгенных организмов с улучшенными питательными свойствами и устойчивостью к неблагоприятным факторам среды.
33. Иммобилизация ферментов.
34. Уксуснокислое брожение.
35. Основные направления генной инженерии микроорганизмов, растений и животных, используемых для производства продуктов питания с ГМИ.
36. Выделение высокомолекулярных продуктов из клеточной биомассы.
37. Пропионовокислое и маслянокислое брожение.
38. Периодическое и непрерывное культивирование клеток.
39. Биотехнологические процессы при получении молочного сахара, безлактозного молока.
40. Поверхностный и глубинный способы культивирования клеток.
42. Биотехнологические процессы при производстве мяса.
43. Первичные и вторичные метаболиты.
44. Закономерности роста и развития клеток микроорганизмов, растений, животных на твердой и жидкой питательных средах.
45. Биотехнологические процессы при производстве соков.
46. Взаимосвязь анаболизма и катаболизма.
47. Основные факторы, влияющие на рост и развитие микроорганизмов в ферментере.

1. Пищевая биотехнология как научная дисциплина.
2. Виды сырья и химический состав отходов перерабатывающей промышленности.
3. Биотехнологические процессы при получении кисломолочных продуктов, сыра, сливочных и растительных масел.
4. Цели, задачи, объекты и направления пищевой биотехнологии.
5. Отходы переработки технических и масличных культур.
6. Биотехнологические процессы при производстве и алкогольсодержащих напитков (спирт, вино, пиво).
7. История развития пищевой биотехнологии.
8. Отходы переработки пивоваренного производства.
9. Получение спирта из углеводов и другого сырья.
10. Многообразие и перспективы развития пищевых биотехнологических производств.
11. Отходы переработки мукомольного производства
12. Биотехнологические процессы при получении пищевых кислот уксусной, лимонной, молочной и винной.
13. Строение, функции и метаболизм клеток.
14. Сущность и методы генной инженерии.
15. Биотехнологические процессы при консервировании плодоовощной продукции (квашение).
16. Сходство и различие в строении, функциях и метаболизме клеток микроорганизмов (бактерии, дрожжи, микроскопические грибы и водоросли), животных и растений.
17. Ферменты генной инженерии.
18. Биотехнологические процессы при получении глюкозы, инвертных сахаров и подсластителей.
19. Накопление энергии и вещества в процессе фотосинтеза в клетках микроорганизмов и растений.

20. Применение рестриктаз и лигаз для получение рекомбинантной ДНК.
 21. Биотехнологические процессы при производстве аминокислот, органических кислот, витаминов и БАВ.
 22. Аэробное расщепление углеводов.
 23. Электрофорез нуклеиновых кислот.
 24. Ферменты животного и растительного происхождения.
 25. Анаэробное брожение.
 26. Клонирование генов в плазмидах.
 27. Ферменты, получаемые микробным синтезом.
 28. Молочнокислородное брожение.
 29. Полимеразная цепная реакция (ПЦР) и ее применение для амплификации фрагментов ДНК и оценки качества продуктов питания из ГМИ.
 30. Использование амилаз, протеаз и липаз в пищевой промышленности.
 31. Спиртовое брожение.
 32. Схема создания трансгенных организмов с улучшенными питательными свойствами и устойчивостью к неблагоприятным факторам среды.
 33. Иммобилизация ферментов.
 34. Уксуснокислородное брожение.
 35. Основные направления генной инженерии микроорганизмов, растений и животных, используемых для производства продуктов питания с ГМИ.
 36. Выделение высокомолекулярных продуктов из клеточной биомассы.
 37. Пропионовокислородное и маслянокислородное брожение.
 38. Периодическое и непрерывное культивирование клеток.
 39. Биотехнологические процессы при получении молочного сахара, безлактозного молока.
 40. Биотехнологические процессы при получении молочного сахара, безлактозного молока.
 41. Поверхностный и глубинный способы культивирования клеток.
 42. Биотехнологические процессы при производстве мяса.
 43. Первичные и вторичные метаболиты.
 44. Закономерности роста и развития клеток микроорганизмов, растений, животных на твердой и жидкой питательных средах.
 45. Биотехнологические процессы при производстве соков.
 46. Взаимосвязь анаболизма и катаболизма.
 47. Основные факторы, влияющие на рост и развитие микроорганизмов в ферментере.
 48. Понятие о биоконверсии, общие принципы.
 49. Биосинтез полимерных макромолекул полисахаридов, белков, жиров, нуклеиновых кислот автотрофными и гетеротрофными организмами.
- Темы для творческого

Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
--

Темы для творческого задания

1. Аэробное расщепление углеводов.
2. Электрофорез нуклеиновых кислот.
3. Ферменты животного и растительного происхождения.
4. Анаэробное брожение.
5. Клонирование генов в плазмидах.
6. Ферменты, получаемые микробным синтезом.
7. Молочнокислородное брожение.

Вопросы к опросу

1. Выделение высокомолекулярных продуктов из клеточной биомассы.
2. Пропионовокислородное и маслянокислородное брожение.
3. Периодическое и непрерывное культивирование клеток.
4. Биотехнологические процессы при получении молочного сахара, безлактозного молока.

Тестовые задания

Вариант 1

1. К прокариотам относятся:

1. растения;
2. животные;
3. грибы;
4. бактерии и цианобактерии;
5. простейшие.

2. В бактериальной клетке присутствуют:

1. ядерная мембрана;
2. митохондрии;
3. клеточная стенка;
4. пластиды;
5. хлоропласты.

3. Пептидные связи имеются в молекуле:

1. Рибонуклеиновой кислоты (РНК);
2. Дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК);
3. Аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ);

4. жира

5. белка.

4. Аденозинтрифосфорная кислота (АТФ) – универсальный переносчик:

1. кислорода;
2. водорода;
3. энергии;
4. диоксида углерода;
5. органических кислот.

5. Клеточным метаболизмом называется:

1. совокупность всех процессов энергетического обмена в клетке;
2. реакции синтеза метаболитов;
3. реакции разложения метаболитов;
4. процесс переноса белковых веществ через мембрану;
5. процесс переноса неорганических веществ через мембрану.

6. Вырожденность генетического кода означает:

1. каждая аминокислота кодируется одним триплетом;
2. многие аминокислоты кодируются 2-мя или большим числом триплетов;
3. один триплет может кодировать несколько аминокислот;
4. кодовое значение триплета может быть разным у разных организмов;
5. некоторые аминокислоты не имеют кодирующих триплетов.

7. Использование живых систем и биологических структур для получения ценных для человека продуктов называется:

1. физиологией;
2. термодинамикой;
3. статистикой;
4. биотехнологией;
5. синергетикой.

8. К биотехнологическим процессам относится:

1. виноделие;
2. химический синтез аминокислот;
3. сульфатное разложение целлюлозы;
4. горение торфа;
5. химическое окисление железа.

9. Субстратом для культивирования биотехнологических объектов является:

1. меласса;
2. серная кислота;
3. вода;
4. шлам;
5. песок.

10. Субстрат является источником:

1. воды и углерода
2. кислорода и азота;
3. воды и фосфора;
4. кислорода и фосфора;
5. энергии и углерода.

11. Ферментами называются:

1. вещества белковой природы, ускоряющие биохимические реакции;
2. вещества небелковой природы, ускоряющие биохимические реакции;
3. вещества белковой природы, замедляющие биохимические реакции;
4. вещества небелковой природы, замедляющие биохимические реакции;
5. вещества, не влияющие на скорость биохимических реакций.

12. Для очистки ферментов в биотехнологическом процессе применяют:

1. трансформацию;
2. лиофилизацию;
3. ультрафильтрацию;
4. седиментацию;
5. деструкцию.

13. Аппарат для культивирования микроорганизмов в присутствии кислорода называется:

1. ареометр;
2. метантенк;
3. спектрофотометр;
4. азротенк;
5. поляриметр.

14. Прибор, с помощью которого осуществляется анализ нуклеотидной последовательности в

молекулах нуклеиновых кислот, называется:

1. секвенатор;
2. метантенк;
3. колориметр;
4. циклотрон;
5. биоанализатор.

15. Объектами биотехнологии являются:

1. неорганические кислоты;
2. органические кислоты;
3. почва;
4. микроорганизмы;
5. металлы.

16. Первым достижением биотехнологии в 40-х годах 20 века явилось производство:

1. гормонов;
2. моноклональных антител;
3. пенициллина;
4. стрептомицина;
5. ферментов.

17. Биотехнологические производства выпускают:

1. антибиотики;
2. органические кислоты;
3. неорганические кислоты;
4. поверхностно-активные вещества;
5. жиры.

18. Основная ферментация микроба-продуцента происходит в:

1. биореакторе;
2. биоанализаторе;
3. отстойнике;
4. центрифуге;
5. ректификационной колонне.

19. Метаболиты - это:

1. нежизнеспособные клетки;
2. живые клетки;
3. споры с токсинами;
4. продукты жизнедеятельности клеток;
5. товарные формы препарата.

20. ОЧИСТКУ ЦЕЛЕВОГО ПРОДУКТА БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА ПРОВОДЯТ ПУТЕМ:

1. экстракции;
2. спектрофотометрии;
3. микроскопии;
4. измерения pH;
5. измерения объема.

Вариант 2

1. К эукариотам относятся:

1. растения;
2. бактерии;
3. цианобактерии;
4. ДНК – вирусы;
5. РНК – вирусы.

2. В бактериальной клетке присутствуют:

1. ядерная мембрана;
2. митохондрии;
3. пластиды;
4. цитоплазматическая мембрана;
5. хлоропласты.

3. Наследственный аппарат бактерий представлен:

1. ядром;
2. нуклеотидом;
3. нуклеоидом;
4. нуклеусом;
5. мезосомой.

4. Для редупликации ДНК, в которой количество адениновых нуклеотидов составляет 200 тысяч, а гуаниновых – 300 тысяч потребуется свободных нуклеотидов:

1. 500 тысяч;
2. 1 миллион;
3. 2 миллион;
4. менее 500 тысяч;
5. 1,5 – 2 миллиона.

5. Совокупность всех процессов энергетического обмена в клетке называется:

1. метаболизм;
2. катаболизм;
3. амфиболизм;
4. анаболизм;
5. седиментация.

6. Шарообразные бактерии называются:

1. спириллами;
2. кокками;
3. вибрионами;
4. бациллами;
5. палочками.

7. Использование живых систем и биологических структур для получения ценных для человека продуктов называется:

1. диализом
2. аммонификацией;
3. стерилизацией;
4. биотехнологией;
5. деструкцией.

8. К биотехнологическим процессам относится:

1. сульфатное разложение целлюлозы;
2. химический синтез аминокислот;
3. хлебопечение;
4. горение торфа;
5. химическое окисление железа.

9. Субстратом для культивирования биотехнологических объектов является:

1. серная кислота;
2. гидролизат торфа;
3. вода;
4. шлам; 5. песок.

10. Субстрат является источником:

1. энергии и углерода;
2. азота и фосфора;
3. железа и энергии;
4. кислорода и азота;
5. воды и углерода.

11. Ферментами называются:

1. вещества небелковой природы, замедляющие биохимические реакции;
2. вещества небелковой природы, ускоряющие биохимические реакции;
3. вещества белковой природы, замедляющие биохимические реакции;
4. вещества белковой природы, ускоряющие биохимические реакции;
5. вещества, не влияющие на скорость биохимических реакций.

12. Для очистки ферментов в биотехнологическом процессе применяют:

1. высаливание;
2. лиофилизацию;
3. трансформацию;
4. седиментацию;
5. деструкцию.

13. Аппарат для культивирования микроорганизмов в присутствии кислорода называется:

1. аэротенк;
2. стабилизатор;
3. барботер;
4. циклотрон;
5. спектрофотометр.

14. Прибор, с помощью которого осуществляется анализ нуклеотидной последовательности в молекулах нуклеиновых кислот, называется:

1. колориметр;
2. аэротенк;
3. поляриметр;
4. биореактор;
5. секвенатор.

15. Объектами биотехнологии являются:

1. растения;
2. органические кислоты;
3. почва;
4. неорганические кислоты;
5. металлы.

16. Первым достижением биотехнологии в 40-х годах 20 века явилось производство:

1. бактериальных удобрений;
 2. аминокислот;
 3. гормонов;
 4. стрептомицина;
 5. пенициллина.
17. Биотехнологические производства выпускают:
1. неорганические кислоты;
 2. органические кислоты;
 3. гормоны;
 4. поверхностно-активные вещества;
 5. жиры.
18. Основная ферментация микроба-продуцента происходит в:
1. центрифуге;
 2. биоанализаторе;
 3. отстойнике;
 4. биореакторе;
 5. ректификационной колонне.
19. Метаболиты - это:
1. продукты жизнедеятельности клеток;
 2. генетический материал;
 3. споры с токсинами;
 4. нежизнеспособные клетки;
 5. мембраны.
20. Очистку целевого продукта биотехнологического производства проводят путем:
1. микроскопии;
 2. спектрофотометрии;
 3. хроматографии;
 4. измерения pH;
 5. измерения объема.

Вариант 3

1. К эукариотам относятся:
 1. бактерии
 2. животные
 3. цианобактерии
 4. ДНК - вирусы
 5. РНК - вирусы
2. Отсутствие в бактериальной клетке оформленного ядра указывает на принадлежность бактерий к организмам:
 1. прокариотам;
 2. эукариотам;
 3. автотрофам;
 4. гетеротрофам;
 5. литотрофам.
3. Информация о строении белка зашифрована в:
 1. нуклеотиде;
 2. триплете;
 3. кодоне;
 4. гене;
 5. опероне.
4. Рибонуклеиновая кислота отличается от дезоксирибонуклеиновой кислоты тем, что в ее состав входит урацил вместо:
 1. аденина;
 2. гуанина;
 3. тимина;
 4. цитозина;
 5. глюкозы.
5. Гликолизм называется:
 1. совокупность всех реакций энергетического обмена в клетке;
 2. бескислородное расщепление глюкозы;
 3. кислородное расщепление глюкозы;
 4. расщепление полисахаридов до моносахаров;
 5. расщепление белков до аминокислот.
6. Элементарная единица наследственности - ген определяет:
 1. строение одного белка;
 2. строение нескольких белков;
 3. строение молекул сахаров;
 4. строение молекул жирных кислот;
 5. строение молекул неорганических кислот.

7. Использование живых систем и биологических структур для получения ценных для человека продуктов называется:

1. биотехнологией;
2. термодинамикой;
3. стерилизацией;
4. синергетикой
5. деструкцией.

8. К биотехнологическим процессам относится:

1. горение торфа;
2. химический синтез аминокислот;
3. сульфатное разложение целлюлозы;
4. пивоварение;
5. химическое окисление железа.

9. Субстратом для культивирования биотехнологических объектов является:

1. песок;
2. серная кислота;
3. вода;
4. шлам;
5. глюкоза.

10. Субстрат является источником:

1. воды и энергии;
2. энергии и железа;
3. кислорода и азота;
4. энергии и углерода;
5. углерода и фосфора.

11. Ферментами называются:

1. вещества белковой природы, замедляющие биохимические реакции;
2. вещества небелковой природы, ускоряющие биохимические реакции;
3. вещества белковой природы, ускоряющие биохимические реакции;
4. вещества небелковой природы, замедляющие биохимические реакции;
5. вещества, не влияющие на скорость биохимических реакций.

12. Для очистки ферментов в биотехнологическом процессе применяют:

1. деструкцию;
2. лиофилизацию;
3. трансформацию;
4. седиментацию;
5. диализ.

13. Аппарат для культивирования микроорганизмов в отсутствии кислорода называется:

1. азротенк;
2. метантенк;
3. спектрофотометр;
4. ареометр;
5. поляриметр.

14. Прибор, с помощью которого осуществляется анализ нуклеотидной последовательности в молекулах нуклеиновых кислот, называется:

1. биореактор;
2. спектрофотометр;
3. секвенатор;
4. поляриметр;
5. биоанализатор.

15. Объектами биотехнологии являются:

1. животные;
2. органические кислоты;
3. почва;
4. неорганические кислоты;
5. металлы.

16. Первым достижением биотехнологии в 40-х годах 20 века явилось производство:

1. бактериальных пестицидов;
2. пенициллина;
3. гормонов;
4. моноклональных антител;
5. ферментов.

17. Биотехнологические производства выпускают:

1. поверхностно-активные вещества;
2. органические кислоты;
3. неорганические кислоты;
4. ферменты;
5. жиры.

18. Основная ферментация микроба-продуцента происходит в:

1. биореакторе;
2. биоанализаторе;
3. отстойнике;
4. центрифуге;
5. ректификационной колонне.

19. Метаболиты - это:

1. споры с токсинами;
2. живые клетки;
3. продукты жизнедеятельности клеток;
4. живые клетки;
5. генетический материал.

20. Отделение целевого продукта биотехнологического производства из культуральной жидкости проводят путем:

1. экстракции;
2. спектрофотометрии;
3. микроскопии;
4. измерения pH;
5. измерения объема.

Вариант 4

1. Форму бактериальной клетки обеспечивает:

1. клеточная стенка;
2. цитоплазматическая мембрана;
3. микротрубочка
4. эндоплазматическая сеть;
5. ламелла.

2. Не имеют клеточного строения:

1. грибы;
2. бактерии;
3. вирусы;
4. животные;
5. растения.

3. Пептидная связь замыкается между атомами:

1. углерода и углерода;
2. углерода и кислорода;
3. углерода и азота;
4. азота и азота;
5. кислорода и азота.

4. Какое из перечисленных веществ имеет состав - аденин, рибоза, три остатка фосфорной кислоты:

1. дезоксирибонуклеиновая кислота;
2. белок;
3. рибонуклеиновая кислота;
4. аденозинтрифосфорная кислота;
5. глюкоза.

5. Какой триплет транспортной РНК соответствует триплету ЦЦГ информационной РНК:

1. УУЦ;
2. ГГТ;
3. ГГЦ;
4. ГАА;
5. ЦЦА.

6. Элементарная единица наследственности – ген представляет собой:

1. участок молекулы дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК) в хромосоме;
2. молекулу ДНК в хромосоме;
3. молекулу белка в цитоплазме;
4. участок молекулы белка в цитоплазме;
5. участок клеточной мембраны.

7. Использование живых систем и биологических структур для получения ценных для человека продуктов называется:

1. диализом;
2. биотехнологией;
3. статистикой;
4. термодинамикой;
5. аммонификацией.

8. К биотехнологическим процессам относится:

1. биологическая очистка сточных вод;
2. химический синтез аминокислот;
3. сульфатное разложение целлюлозы;

4. горение торфа;
5. химическое окисление железа.
9. Субстратом для культивирования биотехнологических объектов является:
 1. шлам;
 2. серная кислота;
 3. вода;
 4. уксусная кислота;
 5. песок.
10. Субстрат является источником:
 1. энергии и углерода;
 2. кислорода и железа;
 3. азота и кислорода;
 4. воды и углерода;
 5. углерода и фосфора.
11. Ферментами называются:
 1. вещества, не влияющие на скорость биохимических реакций.
 2. вещества небелковой природы, ускоряющие биохимические реакции;
 3. вещества белковой природы, замедляющие биохимические реакции;
 4. вещества небелковой природы, замедляющие биохимические реакции;
 5. вещества белковой природы, ускоряющие биохимические реакции;
12. Для очистки ферментов в биотехнологическом процессе применяют:
 1. выпаривание;
 2. лиофилизацию;
 3. трансформацию;
 4. седиментацию;
 5. деструкцию.
13. Аппарат для культивирования микроорганизмов в отсутствие кислорода называется:
 1. аэротенк;
 2. метантенк;
 3. фотоколориметр;
 4. барботер;
 5. стабилизатор.
14. Прибор, с помощью которого осуществляется анализ нуклеотидной последовательности в молекулах нуклеиновых кислот, называется:
 1. секвенатор;
 2. биоанализатор;
 3. биореактор;
 4. поляриметр;
 5. спектрофотометр.
15. Объектами биотехнологии являются:
 1. изолированные клетки;
 2. органические кислоты;
 3. почва;
 4. неорганические кислоты;
 5. металлы.
16. Первым достижением биотехнологии в 40-х годах 20 века явилось производство:
 1. стрептомицина;
 2. аминокислот;
 3. гормонов;
 4. пенициллина;
 5. ферментов.
17. Биотехнологические производства выпускают:
 1. жиры;
 2. органические кислоты;
 3. неорганические кислоты;
 4. поверхностно-активные вещества;
 5. витамины.
18. Основная ферментация микроба-продуцента происходит в:
 1. отстойнике;
 2. биоанализаторе;
 3. биореакторе;
 4. центрифуге;
 5. ректификационной колонне.
19. Метаболиты - это:
 1. продукты жизнедеятельности клеток;
 2. неорганические кислоты;
 3. генетический материал;
 4. нежизнеспособные клетки;

5. товарные формы препарата.

20. Отделение целевого продукта биотехнологического производства из культуральной жидкости проводят путем:

1. спектрофотометрии;
2. осаждения;
3. микроскопии;
4. измерения pH;
5. измерения объема.

Темы рефератов

1. Нуклеиновые кислоты – материальные носители наследственной информации.
2. Биосинтез белка – центральный процесс метаболизма клетки.
3. Генетический код, его свойства.
4. Регуляция активности генов у высших организмов.
5. Использование трансгенных животных в сельском хозяйстве.
6. Применение гормонов в животноводстве.
7. Использование трансгенных растений в сельском хозяйстве.
8. Роль фарм- и биопрепаратов в развитии животноводства.
9. Пробиотики, их роль в производстве продуктов питания.
10. Биотехнология заквасок.
11. Биотехнологический потенциал мясного и рыбного сырья.
12. Использование микроорганизмов в производстве мясопродуктов.
13. Применение ферментных препаратов протеолитического действия для обработки мясного сырья.
14. Виды ферментов; требования, предъявляемые к ним.
15. Биотехнология отдельных пищевых продуктов из растительного сырья.

Творческое задание

1. Биокаталитические методы повышения технологической и пищевой ценности продовольственного сырья.
2. Биотехнологические методы производства натуральных пищевых добавок с пробиотическими свойствами.
3. Биотехнологические методы производства натуральных биоконсервантов, белковоаминокислотных обогатителей и ингредиентов пищи, обеспечивающих повышение биологической полноценности пищевых продуктов, их безопасность и хранимоспособность.
4. Биоконверсионные технологии переработки вторичных сырьевых ресурсов и отходов пищевых производств в эффективные для животноводства и птицеводства кормовые добавки.
5. Биокаталитические и биосинтетические технологии функциональных биологически активных добавок, лечебно-профилактических средств, специализированных и функциональных пищевых ингредиентов (источники незаменимых аминокислот, биоактивных пептидов, ферментов, витаминов, микро- и макронутриентов), связанных с обеспечением здоровья человека.
6. Биотехнологии высококачественных, конкурентоспособных биологически полноценных и сбалансированных продуктов питания для здоровьясбережения народа России, обеспечения продовольственной безопасности РФ.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

УДАЛИТЕ НЕНУЖНЫЙ

Критерии оценки к экзамену

Оценка «отлично» (86-100 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему систематические и глубокие знания учебно-программного материала, умения свободно выполнять задания, предусмотренные программой в типовой ситуации (с ограничением времени) и в нетиповой ситуации, знакомство с основной и дополнительной литературой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении приобретаемой специальности и проявившему творческие способности и самостоятельность в приобретении знаний. Студент исчерпывающим образом ответил на вопросы экзаменационного билета. Задача решена правильно, студент способен обосновать выбранный способ и пояснить ход решения задачи.

Оценка «хорошо» (71-85 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой в типовой ситуации (с ограничением времени), усвоение материалов основной литературы, рекомендованной в программе, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей работы над литературой и в профессиональной деятельности. При ответе на вопросы экзаменационного билета студентом допущены несущественные ошибки. Задача решена правильно или ее решение содержало несущественную ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора.

Оценка «удовлетворительно» (56-70 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности,

знакомство с основной литературой, рекомендованной программой, умение выполнять задания, предусмотренные программой. При ответе на экзаменационные вопросы и при выполнении экзаменационных заданий обучающийся допускает погрешности, но обладает необходимыми знаниями для устранения ошибок под руководством преподавателя. Решение задачи содержит ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора. Оценка «неудовлетворительно» (менее 56 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, слабые побуждения к самостоятельной работе над рекомендованной основной литературой. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
Критерии оценки к зачету и зачету с оценкой
зачет /оценка «отлично» (86-100 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему систематические и глубокие знания учебно-программного материала, умения свободно выполнять задания, предусмотренные программой в типовой ситуации (с ограничением времени) и в нетиповой ситуации, знакомство с основной и дополнительной литературой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении приобретаемой специальности и проявившему творческие способности и самостоятельность в приобретении знаний. зачет /оценка «хорошо» (71-85 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой в типовой ситуации (с ограничением времени), усвоение материалов основной литературы, рекомендованной в программе, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей работы над литературой и в профессиональной деятельности. зачет /оценка «удовлетворительно» (56-70 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой, умение выполнять задания, предусмотренные программой. незачет /оценка «неудовлетворительно» (менее 56 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, слабые побуждения к самостоятельной работе над рекомендованной основной литературой. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
Критерии оценки к курсовой работе/ проекту
оценка «отлично» (86-100 баллов) - выставляется обучающемуся, если работа выполнена самостоятельно в соответствии с заданием и в полном объеме, полученные результаты интерпретированы применительно к исследуемому объекту, основные положения работы освещены в докладе, ответы на вопросы удовлетворяют членов комиссии, качество оформления пояснительной записки и иллюстративных материалов отвечает предъявляемым требованиям; оценка «хорошо» (71-85 баллов) - основанием для снижения оценки может служить нечеткое представление сущности и результатов исследований на защите, или затруднения при ответах на вопросы, или недостаточный уровень качества оформления текстовой части и иллюстративных материалов, или отсутствие последних; оценка «удовлетворительно» (56-70 баллов) - дополнительное снижение оценки может быть вызвано выполнением работы не в полном объеме, или неспособностью студента правильно интерпретировать полученные результаты, или неверными ответами на вопросы по существу проделанной работы; оценка «неудовлетворительно» (менее 56 баллов) - выставление этой оценки осуществляется при несамостоятельном выполнении работы, или при неспособности студента пояснить ее основные положения, или в случае фальсификации результатов, или установленного плагиата.
Критерии оценки к зачету/зачету с оценкой отчета по практике
Отчет должен быть защищен обучающимся по окончании практики в соответствии с графиком, установленным кафедрой совместно с деканатом/директоратом. Требования к оформлению отчета, порядок защиты устанавливаются методическими изданиями в соответствии с Положением «О практике обучающихся, осваивающих ОПОП высшего образования» СТО СМК 7.1.П.-39.0-2017. зачет /оценка «отлично» (86-100 баллов) ставится обучающемуся: - отчет выполнен в соответствии с заданием, грамотно, характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами и /или обоснованными расчетами, предложениями; не содержит ошибок; - проведено научное исследование в соответствии с полученным заданием; - отчет выполнен с использованием современных информационных технологий и ресурсов; - обучающийся при выполнении и защите отчета демонстрирует продвинутый уровень сформированности компетенций, предусмотренных программой практики; - отчет о прохождении производственной практики имеет положительную характеристику руководителей практики от предприятия и кафедры на обучающегося; зачет /оценка «хорошо» (71-85 баллов) ставится обучающемуся: - отчет выполнен в соответствии с заданием, грамотно, характеризуется логичным, последовательным изложением материала, допущены небольшие неточности при формировании выводов/расчетов, предложений; содержит незначительные ошибки/опечатки в текстовой части отчета; - проведено научное исследование в соответствии с полученным заданием; - отчет выполнен с использованием современных информационных технологий и ресурсов; - обучающийся при выполнении и защите отчета демонстрирует базовый уровень сформированности компетенций,

предусмотренных программой практики;

- отчет о прохождении производственной практики имеет положительную характеристику руководителей практики от предприятия и кафедры на обучающегося;

зачет /оценка «удовлетворительно» (56-70 баллов) ставится обучающемуся:

- отчет выполнен в соответствии с заданием, материал изложен последовательно, допущены неточности при формировании выводов/расчетов, предложений; содержит ошибки/опечатки в текстовой части отчета;
- присутствуют элементы научного исследования, творческий подход к решению поставленных задач проявляется незначительно;
- отчет выполнен с использованием современных информационных технологий и ресурсов;
- обучающийся при выполнении и защите отчета демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций, предусмотренных программой практики;
- отчет о прохождении производственной практики имеет положительную характеристику руководителей практики от предприятия и кафедры на обучающегося;

незачет /оценка «неудовлетворительно» (менее 56 баллов) ставится обучающемуся:

- отчет выполнен не в соответствии с заданием, материалы не подтверждены соответствующими выводами и/или обоснованными расчетами, предложениями; текстовая часть отчета содержит многочисленные ошибки;
- творческий подход к решению поставленных задач не проявляется; отсутствуют элементы научного исследования;
- отчет выполнен с использованием современных пакетов компьютерных программ, информационных технологий и информационных ресурсов;
- обучающийся при выполнении и защите отчета показывает не сформированность компетенций, предусмотренных программой практики;
- отчет имеет отрицательную характеристику руководителей практики от предприятия и кафедры на обучающегося.

Критерии оценивания контрольной работы текущего контроля успеваемости обучающихся (рекомендуемое)

Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов
Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.
71-85 баллов «хорошо»	Обучающийся достаточно полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно. Допускает 1-2 ошибки, исправленные с помощью наводящих вопросов.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание (вопрос), допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Отмечаются такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Критерии оценивания контрольной работы дискуссионных тем и вопросов для круглого стола (дискуссии, полемики, диспута, дебатов)

Перечень дискуссионных тем

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- теоретический уровень знаний; - качество ответов на вопросы; - подкрепление материалов фактическими данными (статистические данные или др.); - практическая ценность материала; - способность делать выводы; - способность отстаивать собственную точку зрения; - способность ориентироваться в представленном материале; - степень участия в общей дискуссии. Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся) Примерная шкала оценивания:	
Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Обучающийся свободно владеет учебным материалом; проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; высказывать свою точку зрения.
71-85 баллов «хорошо»	Ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков: в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета в формировании навыков публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов. Обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы умения и навыки публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.
Критерии оценивания контрольной работы для контрольной работы (обязательно для дисциплин, где по УП предусмотрена контрольная работа)	
Перечень заданий для контрольной работы Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся) Примерные критерии оценивания: – полнота раскрытия темы; – правильность формулировки и использования понятий и категорий; – правильность выполнения заданий/ решения задач; – аккуратность оформления работы и др. Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся) Примерная шкала оценивания:	
Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Полное раскрытие темы, указание точных названий и определений, правильная формулировка понятий и категорий, приведены все необходимые формулы, соответствующая статистика и т.п., все задания выполнены верно (все задачи решены правильно), работа выполнена аккуратно, без помарок.
71-85 баллов «хорошо»	Недостаточно полное раскрытие темы, одна-две несущественные ошибки в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных и т. п., кардинально не меняющие суть изложения, наличие незначительного количества грамматических и стилистических ошибок, одна-две несущественные погрешности при выполнении заданий или в решениях задач. Работа выполнена аккуратно.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Ответ отражает лишь общее направление изложения лекционного материала, наличие более двух несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении

	понятий и категорий, формулах, статистических данных и т. п.; большое количество грамматических и стилистических ошибок, одна-две существенные ошибки при выполнении заданий или в решениях задач. Работа выполнена небрежно.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Тема не раскрыта, более двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных, при выполнении заданий или в решениях задач, наличие грамматических и стилистических ошибок и др.

Критерии оценивания контрольной работы для практических (лабораторных) работ

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- правильность выполнения задания на практическую/лабораторную работу в соответствии с вариантом;
- степень усвоения теоретического материала по теме практической /лабораторной работы;
- способность продемонстрировать преподавателю навыки работы в инструментальной программной среде, а также применить их к решению типовых задач, отличных от варианта задания;
- качество подготовки отчета по практической / лабораторной работе;
- правильность и полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы и др.

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания практических занятий (лабораторных работ):

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Выполнены все задания практической (лабораторной) работы, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.
71-85 баллов «хорошо»	Выполнены все задания практической (лабораторной) работы; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.
56-70 баллов «удовлетво-рительно»	Выполнены все задания практической (лабораторной) работы с замечаниями; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания практической (лабораторной) работы; обучающийся ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Критерии оценивания контрольной работы для выполнения расчетно-графической работы, работы на тренажере

Комплект заданий

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

В качестве критериев могут быть выбраны, например:

- соответствие срока сдачи работы установленному преподавателем;
- соответствие содержания и оформления работы предъявленным требованиям;
- способность выполнять вычисления;
- умение использовать полученные ранее знания и навыки для решения конкретных задач;
- умение отвечать на вопросы, делать выводы, пользоваться профессиональной и общей лексикой;
- обоснованность решения и соответствие методике (алгоритму) расчетов;

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Все материалы, расчеты, построения оформлены согласно требованиям и демонстрируют высокий уровень освоения теоретического материала, способность составлять и реализовать алгоритм решения по исходным данным. Вычисления выполнены четко, ответы на вопросы, выводы к работе отражают точку зрения обучающегося на решаемую проблему. Все материалы представлены в установленный срок, не требуют дополнительного времени на завершение.
71-85 баллов «хорошо»	Все материалы, расчеты, построения оформлены согласно требованиям и демонстрируют достаточно высокий уровень освоения теоретического материала, способность составлять и реализовать алгоритм решения по исходным данным. В работе присутствуют

	несущественные ошибки при вычислениях и построении чертежей, не влияющие на общий результат работы, при грамотном ответе на большинство поставленных вопросов. Все материалы представлены в установленный срок, не требуют дополнительного времени на завершение.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Материалы, расчеты, построения оформлены с ошибками, не в полном объеме, демонстрируют наличие пробелов в освоении теоретического материала, низкий уровень способности составлять и реализовать алгоритм решения по исходным данным. В работе присутствуют ошибки, которые не оказывают существенного влияния на окончательный результат. Работа оформлена неаккуратно, представлена с задержкой и требует дополнительного времени на завершение.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Демонстрирует низкий/ниже среднего уровень освоения теоретического материала, неспособность составлять и реализовать алгоритм решения по исходным данным. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. Обучающийся не может ответить на замечания преподавателя, не владеет материалом работы, не в состоянии дать объяснения выводам и теоретическим положениям данной работы. Оформление работы не соответствует требованиям.

Критерии оценивания контрольной работы тестовых заданий

Материалы тестовых заданий

Материалы тестовых заданий следует сгруппировать по темам/разделам изучаемой дисциплины (модуля) в следующем виде:

Тема (темы) / Раздел дисциплины (модуля)

Тестовые задания по данной теме (темам)/Разделу с указанием правильных ответов.

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- отношение правильно выполненных заданий к общему их количеству

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Выполнено 86-100% заданий
71-85 баллов «хорошо»	Выполнено 71-85% заданий
56-70 баллов «удовлетворительно»	Выполнено 56-70% заданий
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Выполнено 0-56% заданий

Критерии оценивания контрольной работы разноуровневых задач (заданий)

Задачи репродуктивного уровня

Задачи реконструктивного уровня

Задачи творческого уровня

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- полнота и правильность выполнения задания.

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
--	----------------------------------

86-100 баллов «отлично»	Демонстрирует очень высокий/высокий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.
71-85 баллов «хорошо»	Демонстрирует достаточно высокий/выше среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Демонстрирует средний уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Демонстрирует низкий/ниже среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. Нет ответа. Не было попытки решить задачу.

**Критерии оценивания контрольной работы темы эссе
(рефератов, докладов, сообщений)**

Перечень тем эссе/докладов/рефератов/сообщений и т.п.

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- полнота раскрытия темы;
- степень владения понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины;
- знание фактического материала, отсутствие фактических ошибок;
- умение логически выстроить материал ответа;
- умение аргументировать предложенные подходы и решения, сделанные выводы;
- степень самостоятельности, грамотности, оригинальности в представлении материала (стилистические обороты, манера изложения, словарный запас, отсутствие или наличие грамматических ошибок);
- выполнение требований к оформлению работы.

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся).

Примерная шкала оценивания письменных работ:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано знание фактического материала, отсутствуют ошибки. Продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Ответ четко структурирован и выстроен в заданной логике. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа укладывается в заданные рамки при сохранении смысла. Продемонстрировано умение аргументированно излагать собственную точку зрения. Видно уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики. Высокая степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала: стилистические обороты, манера изложения, словарный запас. Отсутствуют стилистические и орфографические ошибки в тексте. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений.
71-85 баллов «хорошо»	Содержание ответа в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки. Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Ответ в достаточной степени структурирован и выстроен в заданной логике без нарушений общего смысла. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа незначительно превышает заданные рамки при сохранении смысла. Продемонстрировано умение аргументированно излагать собственную точку зрения, но аргументация не всегда убедительна. Изложение лишь отчасти сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики. Достаточная степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала. Встречаются мелкие и не искажающие смысла ошибки в стилистике, стилистические штампы. Есть 1–2 орфографические ошибки. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано удовлетворительное знание фактического материала, есть фактические ошибки (25–30%). Продемонстрировано достаточное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, есть ошибки в употреблении и трактовке терминов, расшифровке аббревиатур.

	Ошибки в использовании категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Ответ плохо структурирован, нарушена заданная логика. Части ответа логически разорваны, нет связей между ними. Ошибки в представлении логической структуры проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа в существенной степени (на 25–30%) отклоняется от заданных рамок. Нет собственной точки зрения либо она слабо аргументирована. Примеры, приведенные в ответе в качестве практических иллюстраций, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам. Текст работы примерно наполовину представляет собой стандартные обороты и фразы из учебника/лекций. Обилие ошибок в стилистике, много стилистических штампов. Есть 3–5 орфографических ошибок. Работа выполнена не очень аккуратно, встречаются помарки и исправления.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Содержание ответа не соответствует теме задания или соответствует ему в очень малой степени. Продemonстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употребления, неверные аббревиатуры, искаженное толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов. Продemonстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, много фактических ошибок – практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны. Ответ представляет собой сплошной текст без структурирования, нарушена заданная логика. Части ответа не взаимосвязаны логически. Нарушена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа более чем в 2 раза меньше или превышает заданный. Показаны неверные ассоциативные взаимосвязи категорий и терминов дисциплины. Отсутствует аргументация изложенной точки зрения, нет собственной позиции. Отсутствуют примеры из практики либо они неадекватны. Текст ответа представляет полную кальку текста учебника/лекций. Стилистические ошибки приводят к существенному искажению смысла. Большое число орфографических ошибок в тексте (более 10 на страницу). Работа выполнена неаккуратно, с обилием помарок и исправлений. В работе один абзац и больше позаимствован из какого-либо источника без ссылки на него.

Критерии оценивания контрольной работы участия обучающегося в активных формах обучения (доклады, выступления на семинарах, практических занятиях и пр.):

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Полное раскрытие вопроса; указание точных названий и определений; правильная формулировка понятий и категорий; самостоятельность ответа, умение вводить и использовать собственные классификации и квалификации, анализировать и делать собственные выводы по рассматриваемой теме; использование дополнительной литературы и иных материалов и др.
71-85 баллов «хорошо»	Недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы; несущественные ошибки в определении понятий, категорий и т.п., кардинально не меняющих суть изложения; использование устаревшей учебной литературы и других источников
56-70 баллов «удовлетворительно»	Отражение лишь общего направления изложения лекционного материала и материала современных учебников; наличие достаточного количества несущественных или одной - двух существенных ошибок в определении понятий и категорий и т. п.; использование устаревшей учебной литературы и других источников; неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Темы не раскрыты; большое количество существенных ошибок; отсутствие умений и навыков, обозначенных выше в качестве критериев выставления положительных оценок и др.

Критерии оценивания контрольной работы кейс-задач

Задание (я):

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- соответствие решения сформулированным в кейсе вопросам (адекватность проблеме и рынку);
- оригинальность подхода (новаторство, креативность);
- применимость решения на практике;
- глубина проработки проблемы (обоснованность решения, наличие альтернативных вариантов, прогнозирование возможных проблем, комплексность решения).

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Предложенное решение соответствует поставленной в кейс-задаче проблеме. Обучающийся применяет оригинальный подход к решению поставленной проблемы, демонстрирует высокий уровень теоретических знаний, анализ соответствующих источников. Формулировки кратки, ясны и точны. Ожидаемые результаты применения предложенного решения конкретны, измеримы и обоснованы.
71-85 баллов «хорошо»	Предложенное решение соответствует поставленной в кейс-задаче проблеме. Обучающийся применяет в основном традиционный подход с элементами новаторства, частично подкрепленный анализом соответствующих источников, демонстрирует хороший уровень теоретических знаний. Формулировки недостаточно кратки, ясны и точны. Ожидаемые результаты применения предложенного решения требуют исправления незначительных ошибок.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Демонстрирует средний уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Предложенное решение требует дополнительной конкретизации и обоснования, в целом соответствует поставленной в задаче проблеме. При решении поставленной проблемы обучающийся применяет традиционный подход, демонстрирует твердые знания по поставленной проблеме. Предложенное решение содержит ошибки, уверенно исправленные после наводящих вопросов.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Наличие грубых ошибок в решении ситуации, непонимание сущности рассматриваемой проблемы, неуверенность и неточность ответов после наводящих вопросов. Предложенное решение не обосновано и не применимо на практике

Критерии оценивания контрольной работы для деловой (ролевой) игры

Тема (проблема)

Концепция игры

Роли:

Задания (вопросы, проблемные ситуации и др.)

Ожидаемый (е) результат(ы)

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- качество усвоения информации;
- выступление;
- содержание вопроса;
- качество ответов на вопросы;
- значимость дополнений, возражений, предложений;
- уровень делового сотрудничества;
- соблюдение правил деловой игры;
- соблюдение регламента;
- активность;
- правильное применение профессиональной лексики.

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Участник деловой игры продемонстрировал понимание сути поставленной проблемы; теоретические положения изложены с использованием профессиональной лексики; ответы и выступления четкие и краткие, логически последовательные; активное участие в деловой игре.
71-85 баллов «хорошо»	Участник деловой игры продемонстрировал понимание сути поставленной проблемы; теоретические положения изложены с использованием профессиональной лексики с незначительными ошибками; ответы и выступления в основном краткие, но не всегда четкие и логически последовательные; участие в деловой игре.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Участник деловой игры продемонстрировал понимание сути поставленной проблемы; теоретические положения изложены со слабым использованием профессиональной лексики; ответы и выступления многословные, нечеткие и без должной логической

		последовательности; пассивное участие в деловой игре.	
0-55 баллов «неудовлетворительно»		Участник деловой игры продемонстрировал затруднения в понимании сути поставленной проблемы; отсутствие необходимых знаний и умений для решения проблемы; затруднения в построении самостоятельных высказываний; обучающийся практически не принимает участия в игре.	
Критерии оценивания контрольной работы для тем групповых и/или индивидуальных творческих заданий/проектов			
Групповые творческие задания (проекты):			
Индивидуальные творческие задания (проекты):			
Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)			
Примерные критерии оценивания:			
- актуальность темы;			
- соответствие содержания работы выбранной тематике;			
- соответствие содержания и оформления работы установленным требованиям;			
- обоснованность результатов и выводов, оригинальность идеи;			
- новизна полученных данных;			
- личный вклад обучающихся;			
- возможности практического использования полученных данных.			
Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)			
Примерная шкала оценивания:			
Баллы для учета в рейтинге (оценка)		Степень удовлетворения критериям	
86-100 баллов «отлично»		Работа демонстрирует точное понимание задания. Все материалы имеют непосредственное отношение к теме; источники цитируются правильно. Результаты работы представлены четко и логично, информация точна и отредактирована. Работа отличается яркой индивидуальностью и выражает точку зрения обучающегося.	
71-85 баллов «хорошо»		Помимо материалов, имеющих непосредственное отношение к теме, включаются некоторые материалы, не имеющие отношение к ней; используется ограниченное количество источников. Не вся информация взята из достоверных источников; часть информации неточна или не имеет прямого отношения к теме. Недостаточно выражена собственная позиция и оценка информации.	
56-70 баллов «удовлетво-рительно»		Часть материалов не имеет непосредственного отношения к теме, используется 2-3 источника. Делается слабая попытка проанализировать информацию. Материал логически не выстроен и подан внешне непривлекательно, не дается четкого ответа на поставленные вопросы. Нет критического взгляда на проблему.	
0-55 баллов «неудовлетворительно»		Больше половины материалов не имеет непосредственного отношения к теме, используется один источник. Не делается попытка проанализировать информацию. Материал логически не выстроен и подан внешне непривлекательно, не дается ответа на поставленные вопросы.	
ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ			
Ведомость изменений			
№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			