

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Горский государственный аграрный университет»

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



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

*по дисциплине*

Б1.В.ДВ.04.01 Технологическая биоэнергетика  
Направление подготовки – **19.04.01. «Биотехнология»**

Магистерская программа  
**Промышленная биотехнология и биоинженерия**

Уровень высшего образования - **магистратура**

**Форма обучения – очная/заочная**

**Владикавказ 2020**

**Автор(ы): к.б.н., доцент Гагиева Лариса Черменовна**

Программа одобрена на заседании кафедры биологической и химической технологий


Протокол № 7 от «3» февраля 2020 г.

Зав. кафедрой  /Б.Г. Цуткнев/

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

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

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

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

Директор библиотеки



К.Л. Погосова



## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Технологическая биоэнергетика»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
	Общая характеристика сырья для микробиологической промышленности.	ОК-4	Коллоквиум, микроэкзамен
	Сырьевые ресурсы производства биотоплив, условия их использования и воспроизводства. Способы подготовки и первичной обработки сырья в производстве биотоплива;	ПК-1	Коллоквиум, микроэкзамен
	Технологические стадии переработки возобновляемого сырья и отходов, условия и режимы получения промежуточных продуктов, используемых в процессах микробиологического синтеза;	ПК-1	Коллоквиум, микроэкзамен
	Получение углеводородного сырья для промышленной биотехнологии	ПК-13	Коллоквиум, микроэкзамен
	Получение углеводов гидролизом растительного сырья	ПК-13	Коллоквиум, микроэкзамен

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

№ п/п	Индекс компетенции	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый	Достаточный	Повышенный
1	ОК-4	-современные средства информационных технологий и конкретные практические достижения в области	находить эффективные методологии и методики	приёмами и методами устного и письменного

		<p>использования ИКТ в естественнонаучных исследованиях;</p> <p>-способы приобретения с помощью информационных технологий новых знаний и умений, в том числе в областях непосредственно не связанных со сферой деятельности, характерные признаки, основные компоненты и способы использования информационно-образовательной среды для организации научных исследований;</p> <p>- основные проблемы экономики и менеджмента высоких технологий;</p> <p>- основы управления разработкой новых видов продукции на основе исследований спроса и возможности освоения новых рынков;</p> <p>-российский и зарубежный опыт предпринимательства с позиции знания экономики высоких технологий;</p>	<p>исследования в сфере деятельности, связанной с решением проблем организации производства;</p> <p>- уметь использовать современные компьютерные технологии в профессиональной деятельности;</p> <p>использовать информационные инструменты (средства интерактивного взаимодействия между участниками исследовательского процесса, технические инструменты организации учебного процесса с применением автоматизированного (АЛП) и виртуального лабораторных практикумов (ВЛП), в части организации образовательного процесса;</p> <p>- пользоваться приборами и оборудованием, в части инструментальных средств АЛП, ВЛП, образовательно-информационных сред и средств контроля знаний.</p>	<p>изложения базовых знаний;</p> <p>-базовыми техническими навыками проектирования научно-исследовательского процесса с применением современных информационных технологий;</p> <p>-методами реализации основных управленческих функций в организации деятельности;</p> <p>-основами управления проектами в области реализации высокотехнологичной продукции.</p>
--	--	---	---	--

2	ПК-1	<p>- знать принципы подбора биологических объектов для биотехнологических производств и требования, предъявляемые к ним;</p> <p>-способы улучшения производственных и экономических характеристик и показателей продуцентов методами <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i>;</p> <p>- техникой выполнения эскизов и чертежей основных аппаратов и их отдельных узлов;</p> <p>-навыками использования контрольно-измерительных приборов в биотехнологических производствах, с целью определения свойств сырья и продукции.</p>	<p>выбирать оборудование для очистки воздуха и питательной среды от посторонней микрофлоры;</p> <p>- проводить обработку результатов измерений с использованием пакетов прикладных программ;</p> <p>- использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации сырья и продукции;</p> <p>- подбирать аппараты для культивирования клеток;</p> <p>- поддерживать в лабораторных и промышленных аппаратах выбранных параметров для обеспечения успешного масштабного перехода;</p> <p>-выбирать реакторы с иммобилизованным и ферментами и клетками;</p> <p>- использовать полученные знания в производственной или научной деятельности для решения</p>	<p>средствами компьютерной графики (ввод, вывод, отображение, преобразование и редактирование графических объектов);</p> <p>-методами расчета основных параметров биотехнологических процессов и оборудования;</p> <p>-методами очистки и стерилизации воздуха, конструирования и стерилизации питательных сред;</p> <p>-методами моделирования и масштабирования биотехнологического процесса.</p>
---	------	---	--	---

			<p>практических задач;  -применять методы управления процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандарта и рынка; методы и технологии переработки различных видов сырья-субстратов биотехнологических производств.</p>	
3	ПК-13	<p>Методы планирования биотехнологических производств на определенном уровне в соответствии с ожидаемыми объемами производства продукции;  - основные требования, предъявляемые к продукции биотехнологической промышленности и ее производству;  -принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых биотехнологических производств;  - основные аналитические методы для определения и контроля параметров биотехнологических процессов;  - способы построения и оптимизации технологической схемы.</p>	<p>применять методы управления действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандарта и рынка; методы технологического контроля;  - разрабатывать нормативно-техническую документацию по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего производства;  - разрабатывать технологические и технические задания на строительство и реконструкцию</p>	<p>основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;  - навыками работы с компьютером как средством управления информацией;  - способами выделения основных и побочных продуктов биосинтеза и биотрансформации и типы оборудования для выделения;  - способами управления основными процессами биосинтеза и</p>

			предприятий по выпуску заданной продукции.	биотрансформации с использованием ферментов, микроорганизмов и клеточных культур.
--	--	--	--	---

#### Описание шкалы оценивания на зачет

№	Оценивание	Требования к знаниям
1	Зачтено	Компетенции освоены
2	Не зачтено	Компетенции не освоены

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

Вопросы к коллоквиуму

1 модуль

Сырьевые ресурсы Земли.

Источники углерода, применяемые для микробиологического синтеза.

Побочные продукты, используемые в микробиологической промышленности.

Комплексные обогатители сред и источники минерального питания.

Строение зрелого зерна кукурузы.

Химический состав кукурузы.

Стадии мокрого помола.

Состав растительных гидролизатов.

Технологическая схема гидролиза растительного сырья.

Получение доброкачественно нейтрализата.

Промышленные ферментные препараты.

Факторы, влияющие на биосинтез ферментов.

Глубинный метод культивирования продуцентов ферментов.

Поверхностный метод культивирования ферментов.

Подготовка крахмалсодержащего сырья для микробиологической промышленности.

Подготовка сахаросодержащего сырья для микробиологической промышленности.

Состав сред для культивирования микроорганизмов.

Способы подготовки полисахаридного сырья к микробиологической конверсии.

Технология подготовки питательных сред для биосинтеза.

Источники углерода, применяемые для микробиологического синтеза.

Побочные продукты, используемые в микробиологической промышленности.

Комплексные обогатители сред и источники минерального питания.

Строение зрелого зерна кукурузы.

Химический состав кукурузы.

Стадии мокрого помола.

Состав растительных гидролизатов.

Технологическая схема гидролиза растительного сырья.  
Получение доброкачественно нейтрализата.  
Промышленные ферментные препараты.  
Факторы, влияющие на биосинтез ферментов.  
Глубинный метод культивирования продуцентов ферментов.  
Поверхностный метод культивирования ферментов.  
Подготовка крахмалсодержащего сырья для микробиологической промышленности.  
Подготовка сахаросодержащего сырья для микробиологической промышленности.  
Состав сред для культивирования микроорганизмов.  
Способы подготовки полисахаридного сырья к микробиологической конверсии.  
Технология подготовки питательных сред для биосинтеза.

2 модуль

Продукты микробиологического производства.  
Основное сырье и вспомогательные материалы.  
Классификация микробиологических производств.  
Контроль качества продукции микробиологического производства.  
Направления промышленной переработки МБУС.  
Физико-химический состав МБУС.  
Пищевая и биологическая ценность обезжиренного молока.  
Пищевая и биологическая ценность пахты.  
Тепловые методы обработки молочной сыворотки.  
Центробежные методы обработки МБУС.  
Мембранные методы обработки МБУС (гиперфильтрация).  
Мембранные методы обработки МБУС (электродиализ).  
Мембранные методы обработки МБУС (сорбция).  
Мембранные методы обработки МБУС (ионный обмен).  
Биологические методы обработки МБУС.  
Общая характеристика мелассы.  
Подготовка мелассы для промышленных целей.  
Способы очистки мелассы.  
Ионообменный способ комплексной переработки мелассы.  
Получение нефтяных дистиллятов прямой перегонкой.  
Получение n- алканов карбамидной депарафинизацией дизельной фракции.  
Адсорбционное извлечение жидких парафинов нефти.  
Сырье для культивирования метилотрофов.  
Общие сведения о системе интерферонов.  
Биотехнология производства интерферонов.  
Культуры клеток в производстве интерферона  
Способ промышленного получения человеческого лейкоцитарного интерферона.  
Производство антибиотиков.  
Фильтрация.  
Центрифугирование.  
Составление рецептов питательных сред.

Питательные среды для молочнокислых микроорганизмов.

Стерилизация питательных сред.

Технология получения молочнокислых бактериальных препаратов.

Упаривание при нормальном давлении и в вакууме.

Лиофильная сушка.

Определение содержания летучих кислот в мелассе.

Определение содержания сернокислого ангидрида в мелассе.

Питательные среды для культур клеток.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка «отлично» выставляется студенту в случае глубокого знания программного материала, свободного владения специальной терминологией, грамотного речевого изложения материала, демонстрации клинического врачебного мышления, ответа на все дополнительные вопросы, с приведением примеров.

Оценка «хорошо» выставляется студенту при глубоком знании материала, владении специальной терминологией, но с некоторыми неточностями при ответе, неполной демонстрации клинического врачебного мышления, при затруднении в ответе на один из дополнительных вопросов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту за поверхностный ответ, неумение владеть специальной терминологией, клиническим врачебным мышлением, затруднительные ответы на дополнительные вопросы, за отсутствие ответа на один из трех вопросов билета.

Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не давшему ответ на два вопроса билета, не владеющему терминологией по дисциплине, клиническим врачебным мышлением, при отсутствии ответов на дополнительные вопросы по программе.

«зачтено» соответствует ответу студента на оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

«Не зачтено» соответствует ответу студента на оценку «неудовлетворительно»

Оценивание обучающегося на зачете

Оценка	Требования к знаниям
«зачтено» (компетенции освоены)	Выполнены все лабораторные (практические) работы. По теоретической части есть положительные оценки (коллоквиум, контрольная работа, тестирование и др.)
«не зачтено» (компетенции не освоены)	Имеются невыполненные (не отработанные) лабораторные или практические работы. Промежуточную аттестацию не прошел (получил неудовлетворительную оценку на коллоквиуме, контрольной работе, тестировании и т.д.)