

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Биотехнологии

Код модуля
1163474(1)

Модуль
Основы живых систем

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Бажукова Ирина Николаевна	кандидат физико-математических наук, доцент	Доцент	экспериментальной физики

Согласовано:

Управление образовательных программ

В.В. Топорищева

Авторы:

- Бажукова Ирина Николаевна, Доцент, экспериментальной физики

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Биотехнологии

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	4	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Исследовательская работа	2
		Научный доклад/доклад	1
		Эссе	2

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Биотехнологии

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-1 -Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации	З-2 - Соотносить предметную проблемную область с соответствующей областью естественнонаучных и общеинженерных наук П-1 - Работая в команде, разрабатывать варианты формулировать и решать задачи в рамках поставленного задания, относящиеся к области биотехнических систем У-3 - Определять конкретные пути решения задач профессиональной деятельности и критически их оценивать на основе	Зачет Лекции Практические/семинарские занятия Эссе № 1 Эссе № 2

биотехнических систем	фундаментальных естественнонаучных знаний	
ПК-3 -Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики биотехнических систем и технологий	З-1 - Излагать основные приемы и методы проведения экспериментальных исследований и изысканий, которые могут быть использованы для решения поставленных прикладных задач, относящихся к области биотехнических систем и технологий П-1 - Осуществлять подготовку и проведение экспериментальных исследований и изысканий для решения поставленных прикладных задач, относящихся к области биотехнических систем и технологий У-1 - Обосновывать выбор ресурсов, современных методов и соответствующего экспериментального оборудования для проведения исследований и изысканий, которые позволят решить поставленные прикладные задачи, относящиеся к области биотехнических систем и технологий	Зачет Исследовательская работа № 1 Исследовательская работа № 2 Лабораторные занятия Научный доклад/доклад

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 1.00		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>исследовательская работа №1</i>	2,16	50
<i>эссе №1</i>	2,6	25
<i>эссе №2</i>	2,8	25
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.60		

Промежуточная аттестация по лекциям – зачет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.40		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям - не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям - не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

2. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лекциям – нет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – не предусмотрено		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.7		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>исследовательская работа №2</i>	3,12	50
<i>научный доклад</i>	3,16	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0.6		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – зачет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0.4		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.3		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>выполнение лабораторных работ и оформление отчетов</i>	3,9	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – 1		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – нет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)		
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов	Шкала оценивания

	обучения (выполненное оценочное задание)	Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно но (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Объекты и методы биотехнологии
2. Качество и безопасность биотехнологических продуктов
3. Источники и установки для облучения продуктов питания
4. Радиационная обработка продуктов питания
5. Автоматизация обработки биомедицинских данных
6. Нанобиотехнологии

Примерные задания

Опишите понятие «биотехнология».

Перечислите элементы, слагающие биотехнологию.

Укажите основные объекты биотехнологии и их биотехнологические функции.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.1.3. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Метод количественного изучения микроорганизмов

2. Исследование воздействия ионизирующего излучения на структуру крахмала
 3. Определение содержания аскорбиновой кислоты (витамина С) в продуктах питания
 4. Исследование биологической активности наночастиц CeO_2
 5. Определение поглощенной дозы с помощью полимерных пленок
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Исследовательская работа № 1

Примерный перечень тем

1. Можно ли считать/назвать организмы, полученные в результате геномного редактирования, генетически модифицированными?
2. Как вы считаете, почему невозможно создать сорт, устойчивый ко всем болезням на все времена?
3. Крупные мегаполисы vs сельскохозяйственные регионы: анализ социально-экономических факторов, которые могут способствовать распространению антибиотикорезистентности.
4. Каким образом последствия мировой пандемии коронавируса могут сказаться на распространении мультирезистентных бактерий?
5. Возможна ли генная терапия без использования вирусов?
6. Физика и химия в исследовании объектов культурного наследия.
7. Этические проблемы в когнитивных исследованиях и способы их решения.
8. Внедрение систем «умного города»: положительное и отрицательное влияние на жизнь человека.
9. Как вы видите развитие нанотехнологий через 20 лет и степень проникновения в отрасли производств? По возможности приведите примеры, которые кажутся вам наиболее реалистичными. Обоснуйте ответ.
10. Проблематика применения нейронных сетей в медицине.

Примерные задания

Выполните исследовательскую работу на выбранную тему. Подготовьте пояснительную записку по результатам проведенной работы.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Исследовательская работа № 2

Примерный перечень тем

1. Радиационная обработка пищевой продукции низкоэнергетическим электронным и фотонным излучением
2. ЭПР датировка зубов и костей ископаемых животных
3. Влияние ионизирующего излучения на изменение жизнеспособности дрожжевых клеток
4. Радиационный "морской бой"
5. Биологическая активность наночастиц оксида церия

6. Исследование жизнеспособности микроорганизмов нефелометрическим методом
7. Влияние ионизирующего излучения на структуру крахмала
8. Влияние альфа-излучения на активность хлебопекарных дрожжей

Примерные задания

Выполните исследовательскую работу на выбранную тему. Подготовьте пояснительную записку по результатам проведенной экспериментальной работы (документ должен включать результаты обработки и анализа экспериментальных данных)

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Научный доклад/доклад

Примерный перечень тем

1. Радиационная обработка продуктов питания
2. Автоматизированный подсчет колоний микроорганизмов
3. Радиационная защита
4. Нанобиотехнологии

Примерные задания

Подготовьте научный доклад по выбранной теме в форме презентации (доклад должен включать аналитический обзор, описание выполненной работы, результаты обработки и анализа данных)

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.4. Эссе № 1

Примерный перечень тем

1. Наиболее выдающееся достижение в области биотехнологий (биомедицинской инженерии)

Примерные задания

Подготовьте эссе по выбранной теме (объем эссе: не менее 2500-3000 знаков).

В эссе должна быть представлена собственная точка зрения (позиция, отношение) при раскрытии проблемы, в связях и с обоснованиями, с корректным использованием терминов и понятий в контексте ответа.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.5. Эссе № 2

Примерный перечень тем

1. Изобретение будущего в области биотехнологий (биомедицинской инженерии)

Примерные задания

Подготовьте эссе по выбранной теме (объем эссе: не менее 2500-3000 знаков).

В эссе должна быть представлена собственная точка зрения (позиция, отношение) при раскрытии проблемы, в связях и с обоснованиями, с корректным использованием терминов и понятий в контексте ответа.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Биотехнология: предмет, разделы, связь с другими науками, история развития
 2. Основные направления и разделы биотехнологии: фармацевтическая (биотехнология лекарственных средств), энергетическая, пищевая, экологическая и космическая биотехнология
 3. Объекты и методы биотехнологии
 4. Качество и безопасность биотехнологических продуктов
 5. Организация биотехнологического процесса
 6. Биотехнологические процессы в пищевой промышленности
 7. Принципы создания и обеспечения условий асептики в биотехнологическом производстве; методы стерилизации, их характеристика
 8. Питательные среды, применяемые в биотехнологическом производстве: классификация, составные компоненты питательных сред, их назначение
 9. Радиационная обработка продуктов питания
 10. Источники и установки для облучения продуктов питания
 11. Автоматизация обработки биомедицинских данных
 12. Нанобиотехнологии
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	проектная деятельность	Технология проектного образования	ПК-3	П-1	Исследовательская работа № 1 Исследовательская работа № 2 Лабораторные занятия Научный доклад/доклад