

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 30.06.2025 07:37:30  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

## Биоресурсы и биотехнологии

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Биологии и биотехнологии**

Учебный план b060301-Биология-25-4.plx  
Направление: 06.03.01 Биология  
Направленность (профиль): Биология

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 48

самостоятельная работа 33

часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 7

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Неделя 17 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	33	33	33	33
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*канд. биол. наук, доцент, Берников К.А.; канд. биол. наук, доцент, Макарова Т.А.*

Рабочая программа дисциплины

**Биоресурсы и биотехнологии**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 06.03.01 Биология

Направленность (профиль): Биология

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Биологии и биотехнологии**

Зав. кафедрой канд. биол. наук, доцент Берников К.А.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целями освоения учебной дисциплины являются: получение знаний о биологических ресурсах биосферы и основах рациональной эксплуатации животного и растительного мира, формирование современных представлений об уровне научных достижений в области биоинженерии и биотехнологии, клеточной и генетической инженерии, энзимологии; знакомство с современными промышленными биотехнологическими процессами и применяемым оборудованием.
-----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.03
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Введение в биотехнологию
2.1.2	Физиология и биохимия растений
2.1.3	Биоэнергетика
2.1.4	Экология и рациональное природопользование
2.1.5	Биохимия и молекулярная биология
2.1.6	Микробиология и вирусология
2.1.7	Генетика
2.1.8	Клеточная биология
2.1.9	Безопасность жизнедеятельности
2.1.10	Биоиндикация и биотестирование
2.1.11	Зоология беспозвоночных
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Общая и частная токсикология

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-5.1: Применяет знания биохимических, физиологических методов анализа для оценки состояния живых объектов**

**ПК-5.2: Участвует в планировании и реализации проектов и иных мероприятий по изучению биохимических и физиологических процессов живых организмов**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- теоретические основы ресурсоведения
3.1.2	- методы оценки природных ресурсов, пути сохранения и рационального использования биологических ресурсов
3.1.3	- современное состояние природных ресурсов мира, Российской Федерации и прогноз их дальнейшего освоения
3.1.4	- основы природоохранного законодательства;
3.1.5	- основные типы биотехнологических процессов и объекты биотехнологии;
3.1.6	- стадии промышленного осуществления биотехнологических процессов и сырьевую базу промышленной биотехнологии;
3.1.7	- основные технологии получения микробных препаратов для сельского хозяйства.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- уметь проводить оценку продуктивности популяций ресурсных видов различного происхождения с учетом мест их обитания и факторов среды
3.2.2	- пользоваться статистическими данными по биоресурсам РФ, РТ характеризующие биоразнообразие
3.2.3	- различать виды биологических ресурсов растительного и животного происхождения, их особенности и специфику методов исследования.
3.2.4	- рассчитывать величину ущерба окружающей среде при изъятии объектов животного и растительного мира.
3.2.5	- описывать основные промышленные биотехнологические производства;
3.2.6	- объяснять области применения основных промышленных биотехнологических производств;
3.2.7	- культивировать <i>in vitro</i> растительные клетки, ткани

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Биоресурсы как объекты живой природы</b>					
1.1	Биоресурсы как объекты живой природы (биосистем) различного уровня организации. Цели, задачи и направления изучения биоресурсов. /Лек/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1Л2.5Л3.2	
1.2	Факторы и механизмы формирования биопродуктивности сообществ и популяций хозяйственно ценных организмов. Биологические и другие методы повышения продуктивности природных экосистем; акклиматизация хозяйственно ценных организмов, биологическая мелиорация, биоконтроль. /Пр/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1Л2.2Л3.2	
1.3	Подготовка реферативных сообщений /Ср/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2	Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 2. Оптимизация хозяйственного использования биоресурсов.</b>					
2.1	Подходы к оптимизации хозяйственного использования биоресурсов в связи с их самовозобновляемостью. Оценка общего обилия; индексы обилия. Ведение кадастровой информации; содержание, форматы, анализ кадастровых данных. Бонитероочные учеты. Оптимизация промыслового изъятия, ее критерии. Системы мер регулирования промысла. Связь методов управления с особенностями биологии эксплуатируемых видов. /Лек/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.5Л2.2Л3.2	
2.2	Популяционная динамика, динамика сообществ и экосистем: основные факторы, движущие силы, характерные реакции на внешние воздействия различной природы. Понятие об общем допустимом улове (ОДУ). Мониторинг биоресурсов, его задачи и основные методы. /Пр/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.6Л2.2Л3.2	
2.3	Подготовка реферативных сообщений /Ср/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2	Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 3. Антропогенное влияние на ресурсный потенциал планеты.</b>					

3.1	Ущерб биоресурсам от воздействий техногенных факторов. Оптимизация хозяйственного использования биоресурсов. Правовые основы регулирования хозяйственной деятельности, воздействующей на среду обитания растительного и животного мира. Понятие об оценках воздействия, способах их получения. Требования к составлению природоохранных разделов технико-экономического обоснования (ТЭО) проектов. Оценки экологической эффективности природоохранной деятельности. /Лек/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1Л2.2Л3.2	
3.2	Проблемы сохранения биоресурсов в условиях локальных и глобальных антропогенных изменений природной среды. /Пр/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1Л2.9Л3.2	
3.3	Подготовка докладов с презентацией /Ср/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
<b>Раздел 4. Основы промышленной биотехнологии</b>						
4.1	Основные стадии биотехнологического производства /Лек/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.2 Л1.4Л2.6Л3.1 Л3.2	
4.2	Типовая схема биотехнологического производства. Принципы составления питательных сред в биотехнологическом производстве. /Пр/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.3Л2.6Л3.1 Л3.2	
4.3	Подготовка рефератов /Ср/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.3Л2.6Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
<b>Раздел 5. Биотехнология бродильных производств</b>						
5.1	Биотехнология бродильных производств /Лек/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.6Л2.6 Л2.7Л3.2	
5.2	Молочнокислое, спиртовое, уксуснокислое и маслянокислое брожение /Пр/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.7Л2.5 Л2.8Л3.2	
5.3	Подготовка к устному опросу /Ср/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.3Л2.6Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
<b>Раздел 6. Биотехнологическая биоэнергетика и биологическая переработка минерального сырья</b>						
6.1	Получение экологически чистой энергии /Лек/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1Л2.2Л3.2	
6.2	Получение биогаза из органических остатков. Получение этанола из продуктов растениеводства. Биологическое получение водорода. Биогеотехнология металлов. /Пр/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.3Л2.3Л3.2	
6.3	подготовка докладов с презентацией /Ср/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

	<b>Раздел 7. Сельскохозяйственная биотехнология</b>					
7.1	Биотехнология производства энтомопатогенных препаратов. Биотехнология производства бактериальных удобрений. /Лек/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.3Л2.1Л3.2	
7.2	Силосование кормов как метод анаэробной биоконверсии /Пр/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.3Л2.5Л3.2	
7.3	Подготовка реферативных сообщений /Ср/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.3Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 8. Биотехнология клеток и тканей растений и животных</b>					
8.1	Клеточная инженерия растений. Генная инженерия растений. Клеточная инженерия животных. /Лек/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.10Л3.2	
8.2	Стерилизация растительного материала. Культивирование стерильных проростков растений in vitro. Получение каллусных культур растений. Клональное микроразмножение растений in vitro. /Пр/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.6Л2.4Л3.1 Л3.2	
8.3	Подготовка докладов с презентацией /Ср/	7	5	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.6Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
8.4	/Контр. раб./	7	0	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.6Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Темы контрольных работ
8.5	/Экзамен/	7	27	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.6Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	вопросы к экзамену

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Тетельмин В. В., Язев В. А.	Рациональное природопользование: [учебное пособие]	Долгопрудный: Издательский Дом "Интеллект", 2012	20
Л1.2	Светлицкий В.А.	Строительная механика машин. Механика стержней. Том 2. Динамика: учебник	Москва: Физматлит, 2009, электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.3	Неверова О. А., Гореликова Г. А., Просеков А. Ю., Позняковский В. М.	Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014, электронный ресурс	1
Л1.4	Исмаилов Н. М.	Биотехнология нефтедобычи: принципы и применение: монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, электронный ресурс	1
Л1.5	Чудинова Ю. В.	Биологические ресурсы льна: научные основы рационального использования	Новосибирск: Новосибирский Государственный Аграрный Университет, 2013, электронный ресурс	1
Л1.6	Дышлок Л.С., Кригер И.С., О.В. А.В., Милентьева, Позднякова	Введение в направление. Биотехнология: учебное пособие	Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014, электронный ресурс	1
Л1.7	Арсеньева Т.П.	Биотехнология продуктов из вторичного молочного сырья: учебно-методическое пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2014, электронный ресурс	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Махмуткин В. А., Танаева Н. И.	Общая и фармацевтическая биотехнология: Учебное пособие	Самара: РЕАВИЗ, 2009, электронный ресурс	1
Л2.2	Никифорова Т.А.	Рациональное использование вторичного сырья крупяных производств: монография	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015, электронный ресурс	1
Л2.3	Луканин А. В.	Инженерная биотехнология: процессы и аппараты микробиологических производств: учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016, электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.4	Фирсов Г. М., Акимова С. А.	Вирусология и биотехнология: учебное пособие	Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский государственный аграрный университет, 2015, электронный ресурс	1
Л2.5	Луканин А. В.	Инженерная биотехнология: основы технологии микробиологических производств: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, электронный ресурс	1
Л2.6	Красникова Л.В., Гунькова П.И.	Общая и пищевая микробиология. Часть I: учебное пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016, электронный ресурс	1
Л2.7	Петухова Е.В., Крыницкая А.Ю., Канарская З.А.	Пищевая микробиология: учебное пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014, электронный ресурс	1
Л2.8	Шагинурова Г.И., Перушкина Е.В., Ипполитов К.Г.	Техническая микробиология: учебно-методическое пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010, электронный ресурс	1
Л2.9	Чудинова Ю.В.	Биологические ресурсы льна. Научные основы рационального использования: монография	Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2013, электронный ресурс	1
Л2.10	Ермагамбетова С.Е., Киркимбаева Ж.С., Тулкибаев К.А.	Иммунобиотехнология: учебно-методическое пособие	Алматы: Нур-Принт, 2011, электронный ресурс	1

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Васильев М.А., Шибанов Г.П., Широкова Т.К.	Англо-русский и русско-английский словарь-справочник по жизнеобеспечению и безопасности функционирования обитаемых герметичных объектов: В 2-х т. Т. 1.: терминологический словарь	Москва: Машиностроение, 2005, электронный ресурс	1
Л3.2	Старикова Т. М., Стариков В. П.	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов: рекомендовано методической комиссией для студентов специальности и направления "Биология" СурГУ	Сургут, 2014, электронный ресурс	2

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	PNAS <a href="http://www.pnas.org/searchall/">http://www.pnas.org/searchall/</a> В базе данных Национальной академии наук США широко представлены научные журналы по биологии и медицине. Доступны рефераты и полные тексты статей. Вход свободный.			
Э2	Научная электронная библиотека <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>			
Э3	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» <a href="http://cyberleninka.ru/">http://cyberleninka.ru/</a>			

Э4	Сибирский экологический журнал <a href="http://www.sibran.ru/">http://www.sibran.ru/</a>
Э5	Российская государственная библиотека <a href="http://www.rsl.ru/">http://www.rsl.ru/</a>
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office.
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> Информационно-правовой портал Гарант.ру
6.3.2.2	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> Справочно-правовая система Консультант Плюс

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации