



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)
ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА
«ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ»

СОГЛАСОВАНО
Научный руководитель ОП

Емельянов А.Н.
(подпись) (ФИО)
17 февраля 2023 г.

Руководитель ОП

Ли Н.Г.
(подпись) (ФИО)
17 февраля 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана Факультета промышленных биотехнологий и
биоинженерии

Цыганков В.Ю.
(И.О. Фамилия)

17 февраля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Современные проблемы отраслевой биотехнологии
19.04.01 Биотехнология
Магистерская программа «Агробиотехнология»
Форма подготовки: очная

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, утвержденном приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.08.2021 №737.

Рабочая программа обсуждена на заседании Факультета промышленных биотехнологий и биоинженерии, протокол № 2 от 17 февраля 2023 г.

И.о. декана Факультета промышленных биотехнологий и биоинженерии: д-р. биол. наук, доцент Цыганков В.Ю.

Составители: Сенотрусова Т.А., к.т.н., доцент.

Владивосток
2023

Оборотная сторона титульного листа РПД

1. Рабочая программа пересмотрена на заседании базовой кафедры «биологической и биохимической инженерии» и утверждена на заседании Факультета промышленных биотехнологий и биоинженерии, протокол от « ____ » _____ 202__ г. № _____
2. Рабочая программа пересмотрена на заседании базовой кафедры «биологической и биохимической инженерии» и утверждена на заседании Факультета промышленных биотехнологий и биоинженерии, протокол от « ____ » _____ 202__ г. № _____
3. Рабочая программа пересмотрена на заседании базовой кафедры «биологической и биохимической инженерии» и утверждена на заседании Факультета промышленных биотехнологий и биоинженерии, протокол от « ____ » _____ 202__ г. № _____
4. Рабочая программа пересмотрена на заседании базовой кафедры «биологической и биохимической инженерии» и утверждена на заседании Факультета промышленных биотехнологий и биоинженерии, протокол от « ____ » _____ 202__ г. № _____
5. Рабочая программа пересмотрена на заседании базовой кафедры «биологической и биохимической инженерии» и утверждена на заседании Факультета промышленных биотехнологий и биоинженерии, протокол от « ____ » _____ 202__ г. № _____

Аннотация дисциплины

Современные проблемы отраслевой биотехнологии

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Является дисциплиной ОП части, формируемой участниками образовательных отношений, реализуется на 1 курсе, завершается зачетом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, практических работ в объеме 54 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 18 часов.

Язык реализации: русский.

Цель изучения дисциплины: ознакомить магистрантов с общими вопросами и теоретическими основами развития агrobiотехнологии, производства инновационных продуктов питания, главными технологическими процессами производств, основанных на применении современных достижений науки и техники.

Задачи дисциплины:

- изучение тенденций развития отрасли и их технологическое оформление;
- изучение биотехнологических особенностей производства агrobiотехнологической продукции;
- изучение интенсивных и (или) ресурсосберегающих технологий производства инновационных продуктов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции дисциплине используются знания и навыки, полученные биотехнологии, методологии исследований в биотехнологии.

Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Гидропонные и аэропонные технологии, Биотехнология производства ветеринарных препаратов, Биотехнология генномодифицированного сельскохозяйственного сырья, Биотехнология в селекции растений,

формирующих компетенции: ПК-1.1 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований; ПК-1.2 Осуществляет научное руководство проведением исследований в области биотехнологии; ПК-1.3 Организует выполнение научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации; ПК-3.1 Разрабатывает новые и модифицирует существующие биотехнологические процессы производства биопрепаратов и биоудобрений для растений, ПК-3.2 Осуществляет модернизацию биотехнологического производства ветеринарных препаратов и кормовых добавок, ПК-4.1 Осуществляет организацию работы отдела защиты растений, ПК-4.2 Разрабатывает обзоры фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур и прогнозов развития вредных объектов, ПК-5.1 Разрабатывает технологии глубокой переработки отходов пищевой промышленности с использованием биотехнологий, ПК-5.2 Разрабатывает технологии глубокой переработки отходов сельского хозяйства с использованием биотехнологий.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине:

Наименование категории (группы) компетенций / Тип задач	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
научно-исследовательский	ПК-1. Способен к проведению и руководству научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками при исследовании самостоятельных тем и в	ПК-1.1 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Знает методы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований Умеет применять методы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований Владеет методами обработки и анализа научно-технической информации и результатов исследований
		ПК-1.2 Осуществляет научное	Знает способы проведения исследований в области биотехнологии

	соответствии с тематическим планом организации	руководство проведением исследований в области биотехнологии	Умеет применять способы проведения исследований в области биотехнологии Владеет способами проведения исследований в области биотехнологии
		ПК-1.3 Организует выполнение научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации	Знает методы выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации Умет выполнять научно-исследовательские работы в соответствии с тематическим планом организации Владеет методами выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации
производственной	ПК-3. Разрабатывает предложения по совершенствованию производственных биотехнологий с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений	ПК-3.1 Разрабатывает и модифицирует существующие биотехнологические процессы производства биопрепаратов и биоудобрений для растений	Знает базовые принципы биотехнологического производства биопрепаратов и биоудобрений для растений
			Умеет разрабатывать новые и модифицировать существующие биотехнологические процессы производства биопрепаратов и биоудобрений для растений
			Владеет методами модификации биотехнологических процессов производства биопрепаратов и биоудобрений для растений
		ПК-3.2 Осуществляет модернизацию биотехнологического производства ветеринарных препаратов и кормовых добавок	Знает базовые принципы организации биотехнологического производства ветеринарных препаратов и кормовых добавок Умеет проводить модернизацию биотехнологического производства ветеринарных препаратов и кормовых добавок Владеет методами модернизации биотехнологического производства ветеринарных препаратов и кормовых добавок
производственной	ПК-4. Способен управлять фитосанитарным состоянием сельскохозяйственных угодий с использованием биотехнологий	ПК-4.1 Осуществляет организацию работы отдела защиты растений	Знает правила проведения фитосанитарного мониторинга вредных объектов, а также нормативные документы по вопросам защиты растений
			Умеет проводить учет численности вредных и полезных организмов и прогнозировать их распространение
			Владеет технологией обработки сельскохозяйственных культур пестицидами и биопрепаратами

		ПК-4.2 Разрабатывает обзоры фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур и прогнозов развития вредных объектов	Знает основные этапы разработки обзоров фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур и прогнозов развития вредных объектов
			Умеет проводить оценку фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур и прогнозировать развитие вредных объектов
			Владеет методами оценки и анализа фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур
производственной но- технологический	ПК-5. Разрабатывает технологии переработки отходов агропромышленного комплекса с использованием биотехнологий	ПК-5.1 Разрабатывает технологии глубокой переработки отходов пищевой промышленности с использованием биотехнологий	Знает основные биотехнологические подходы для осуществления глубокой переработки отходов пищевой промышленности
			Умеет разрабатывать технологии глубокой переработки отходов пищевой промышленности с использованием биотехнологий
			Владеет методами биоконверсии отходов пищевой промышленности сельскохозяйственного сырья
		ПК-5.2 Разрабатывает технологии глубокой переработки отходов сельского хозяйства с использованием биотехнологий	Знает основные биотехнологические подходы для осуществления глубокой переработки отходов сельского хозяйства
			Умеет разрабатывать технологии глубокой переработки отходов сельского хозяйства с использованием биотехнологических подходов
			Владеет методами биоконверсии отходов сельского хозяйства

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Современные проблемы отраслевой биотехнологии» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: проблемные лекции, имитационная игра.

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины: ознакомить магистрантов с общими вопросами и теоретическими основами развития агробiotехнологии,

производства инновационных продуктов питания, главными технологическими процессами производств, основанных на применении современных достижений науки и техники.

Задачи дисциплины:

- изучение тенденций развития отрасли и их технологическое оформление;
- изучение биотехнологических особенностей производства агробихнологической продукции;
- изучение интенсивных и (или) ресурсосберегающих технологий производства инновационных продуктов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции дисциплине используются знания и навыки, полученные биотехнологии, методологии исследований в биотехнологии.

Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Гидропонные и аэропонные технологии, Биотехнология производства ветеринарных препаратов, Биотехнология генномодифицированного сельскохозяйственного сырья, Биотехнология в селекции растений, формирующих компетенции: ПК-1.1 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований; ПК-1.2 Осуществляет научное руководство проведением исследований в области биотехнологии; ПК-1.3 Организует выполнение научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации; ПК-3.1 Разрабатывает новые и модифицирует существующие биотехнологические процессы производства биопрепаратов и биоудобрений для растений, ПК-3.2 Осуществляет модернизацию биотехнологического производства ветеринарных препаратов и кормовых добавок, ПК-4.1 Осуществляет организацию работы отдела защиты растений, ПК-4.2 Разрабатывает обзоры фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур и прогнозов развития вредных объектов, ПК-5.1 Разрабатывает технологии

глубокой переработки отходов пищевой промышленности с использованием биотехнологий, ПК-5.2 Разрабатывает технологии глубокой переработки отходов сельского хозяйства с использованием биотехнологий.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине:

Наименование категории (группы) компетенций / Тип задач	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
научно-исследовательский	ПК-1. Способен к проведению и руководству научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками при исследовании самостоятельных тем и в соответствии с тематическим планом организации	ПК-1.1 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Знает методы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований Умеет применять методы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований Владеет методами обработки и анализа научно-технической информации и результатов исследований
		ПК-1.2 Осуществляет научное руководство проведением исследований в области биотехнологии	Знает способы проведения исследований в области биотехнологии Умеет применять способы проведения исследований в области биотехнологии Владеет способами проведения исследований в области биотехнологии
		ПК-1.3 Организует выполнение научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации	Знает методы выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации Умеет выполнять научно-исследовательские работы в соответствии с тематическим планом организации Владеет методами выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации
производственно-технологический	ПК-3. Разрабатывает предложения по совершенствованию	ПК-3.1 Разрабатывает новые и модифицирует существующие биотехнологическ	Знает базовые принципы биотехнологического производства биопрепаратов и биоудобрений для растений Умеет разрабатывать новые и модифицировать существующие

	<p>производственных биотехнологий с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений</p>	<p>ие процессы производства биопрепаратов и биоудобрений для растений</p>	<p>биотехнологические процессы производства биопрепаратов и биоудобрений для растений</p>
		<p>ПК-3.2 Осуществляет модернизацию биотехнологического производства ветеринарных препаратов и кормовых добавок</p>	<p>Владеет методами модификации биотехнологических процессов производства биопрепаратов и биоудобрений для растений</p>
			<p>Знает базовые принципы организации биотехнологического производства ветеринарных препаратов и кормовых добавок</p>
			<p>Умеет проводить модернизацию производства ветеринарных препаратов и кормовых добавок</p>
<p>производственной биотехнологической</p>	<p>ПК-4. Способен управлять фитосанитарным состоянием сельскохозяйственных угодий с использованием биотехнологий</p>	<p>ПК-4.1 Осуществляет организацию работы отдела защиты растений</p>	<p>Владеет методами модернизации биотехнологического производства ветеринарных препаратов и кормовых добавок</p>
			<p>Знает правила проведения фитосанитарного мониторинга вредных объектов, а также нормативные документы по вопросам защиты растений</p>
			<p>Умеет проводить учет численности вредных и полезных организмов и прогнозировать их распространение</p>
		<p>ПК-4.2 Разрабатывает обзоры фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур и прогнозов развития вредных объектов</p>	<p>Владеет технологией обработки сельскохозяйственных культур пестицидами и биопрепаратами</p>
<p>Знает основные этапы разработки обзоров фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур и прогнозов развития вредных объектов</p>			
<p>Умеет проводить оценку фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур и прогнозировать развитие вредных объектов</p>			
<p>производственной биотехнологической</p>	<p>ПК-5. Разрабатывает технологии переработки отходов агропромышленного комплекса</p>	<p>ПК-5.1 Разрабатывает технологии глубокой переработки отходов пищевой промышленности с использованием</p>	<p>Владеет методами оценки и анализа фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур</p>
			<p>Знает основные биотехнологические подходы для осуществления глубокой переработки отходов пищевой промышленности</p>
			<p>Умеет разрабатывать технологии глубокой переработки отходов пищевой промышленности с</p>

	с использованием биотехнологий	биотехнологий	использованием биотехнологий
			Владеет методами биоконверсии отходов пищевой промышленности сельскохозяйственного сырья
		ПК-5.2 Разрабатывает технологии глубокой переработки отходов сельского хозяйства с использованием биотехнологий	Знает основные биотехнологические подходы для осуществления глубокой переработки отходов сельского хозяйства
			Умеет разрабатывать технологии глубокой переработки отходов сельского хозяйства с использованием биотехнологических подходов
			Владеет методами биоконверсии отходов сельского хозяйства

II. ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часа).

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	С е м е с т р	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Конт- роль	
1.	Раздел 1. Современные проблемы агробиотехнологии	1	6	0	18	0	27	18	Зачет
2.	Раздел 2. Основы агробиотехнологии	1	6	0	18	0	27	18	
	ИТОГО:		18	0	36	0	54	36	

III. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Раздел I. Современные проблемы агробиотехнологии

Тема 1. Актуальность изучения дисциплины

Введение в предмет «Современные проблемы отраслевой биотехнологии». Задачи дисциплины «Современные проблемы отраслевой биотехнологии». Определение агробiotехнологии. Актуальные проблемы агробiotехнологии.

Тема 2. Основные направления развития биотехнологий в сельском хозяйстве и промышленности

Структура основных технологий, применяемых в сельском хозяйстве и промышленности. Основные факторы, определяющие развитие биотехнологии в ближайшем будущем.

Раздел II. Основы агробiotехнологии

Тема 3. Общие сведения о биоресурсах Дальнего Востока и их биотехнологическом потенциале

Сельское хозяйство Дальнего Востока. Растениеводство Дальнего Востока. Общие сведения о биотехнологическом потенциале растительного сырья. Биотехнологический потенциал плодово-ягодного сырья Дальнего Востока.

Тема 4. Аробiotехнология

Развитие биотехнологии растений. Биотехнология в воспроизводстве и селекции крупного рогатого скота. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного и животного происхождения. Границы применения биотехнологии в сельском хозяйстве и пищевой промышленности.

Тема 5. Переработка сельскохозяйственной продукции и тенденции развития

Новые технологии производства продукции растениеводства и животноводства. Перспективы развития технологии хранения и переработки продукции растениеводства, плодов и овощей, а также продукции животноводства.

Перспективы развития микробиологических технологий в получении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции. Технологии производства и заготовки кормов для сельскохозяйственных животных.

IV. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия

Практическая работа 1. Структура АПК и тенденции развития.

1. Определение АПК.
2. Основные сферы АПК и их характеристика, тенденции развития.
3. Основные функции и задачи АПК.

Практическая работа 2. Общие вопросы и биотехнологический потенциал биоресурсов Дальнего Востока.

1. Общие сведения о биоресурсах Дальнего Востока.
2. Сырье растительного происхождения: общие сведения при заготовке, хранении.
3. Классификация плодово-ягодного сырья Дальнего Востока.
4. Биотехнологический потенциал сырья животного и растительного происхождения Дальневосточного региона.

Практическая работа 3. Современные микробиотехнологии в сельском хозяйстве, перспективы их развития.

Практическая работа 4. Микробиотехнологии в растениеводстве. Биотехнология средств защиты и стимуляторов роста растений.

Практическая работа 5. Современные микробиотехнологии производства микробных удобрений.

Практическая работа 6. Микробиотехнологии в животноводстве. Микробиотехнологии производства кормовых препаратов. Микробный синтез антибиотиков, используемых для лечения и стимуляции роста животных и птиц.

Практическая работа 7. Препараты микробных ферментов в животноводстве.

Практическая работа 8. Консервирование растительных кормов как микробиологический процесс. Молочнокислые бактерии – основа препаратов пробиотического действия для животноводства и птицеводства.

Практическая работа 9. Использование метода активного обучения Имитационная игра.

1. Тема: Функциональные продукты питания на основе Дальневосточного сырья

2. Концепция игры: изучение системы питания человека функциональной направленности.

3. Роли. Девушка (парень) выбирает систему питания функциональной направленности с учетом особенностей возраста и характером трудовой деятельности.

Среди студентов выбираются эксперты и медицинский работник. Остальные учащиеся делятся на три группы. Задача каждой группы – убедить экспертов, что девушке (парню) подходит та или иная система питания.

4. Ожидаемые результаты: знакомство студентов с системой питания функциональной направленности с учетом Дальневосточного региона, определение положительных и отрицательных сторон системы питания, умение подбора продуктов питания функциональной направленности и расчет их калорийности, в зависимости от возраста и характера трудовой деятельности.

Участники игры – группа студентов.

V. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы/темы	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Оценочные средства*	
				текущий контроль	промежуточная

	дисциплины	достижения			аттестация
1.	Раздел 1. Современные проблемы агробиотехнологии Раздел 2. Основы агробиотехнологии	ПК-1.1 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Знает методы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований Умеет применять методы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований Владеет методами обработки и анализа научно-технической информации и результатов исследований	УО-1 УО-2 ПР-6	–
2.	Раздел 1. Современные проблемы агробиотехнологии Раздел 2. Основы агробиотехнологии	ПК-1.2 Осуществляет научное руководство проведением исследований в области биотехнологии	Знает способы проведения исследований в области биотехнологии Умеет применять способы проведения исследований в области биотехнологии Владеет способами проведения исследований в области биотехнологии	УО-1 УО-2 ПР-6	–
3.	Раздел 1. Современные проблемы агробиотехнологии Раздел 2. Основы агробиотехнологии	ПК-1.3 Организует выполнение научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации	Знает методы выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации Умеет выполнять научно-исследовательские работы в соответствии с тематическим планом организации Владеет методами выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации	УО-1 УО-2 ПР-6	–
4.	Раздел 1. Современные проблемы агробиотехнологии Раздел 2. Основы агробиотехнологии	ПК-3.1 Разрабатывает новые и модифицирует существующие биотехнологические процессы производства биопрепаратов и биоудобрений для растений	Знает базовые принципы биотехнологического производства биопрепаратов и биоудобрений для растений	УО-1 УО-2 ПР-6	–
			Умеет разрабатывать новые и модифицировать существующие биотехнологические процессы производства биопрепаратов и биоудобрений для растений	УО-1 УО-2 ПР-6	–
			Владеет методами модификации биотехнологических процессов производства биопрепаратов и биоудобрений для растений	УО-1 УО-2 ПР-6	–
5.	Раздел 1. Современные проблемы агробиотехнологии	ПК-3.2 Осуществляет модернизацию биотехнологического	Знает базовые принципы организации биотехнологического производства ветеринарных препаратов и кормовых	УО-1 УО-2 ПР-6	–

	Раздел 2. Основы агробиотехнол огии	производства ветеринарных препаратов и кормовых добавок	добавок		
			Умеет проводить модернизацию биотехнологического производства ветеринарных препаратов и кормовых добавок	УО-1 УО-2 ПР-6	–
			Владеет методами модернизации биотехнологического производства ветеринарных препаратов и кормовых добавок	УО-1 УО-2 ПР-6	–
6.	Раздел 1. Современные проблемы агробиотехнол огии Раздел 2. Основы агробиотехнол огии	ПК-4.1 Осуществляет организацию работы отдела защиты растений	Знает правила проведения фитосанитарного мониторинга вредных объектов, а также нормативные документы по вопросам защиты растений	УО-1 УО-2 ПР-6	–
			Умеет проводить учет численности вредных и полезных организмов и прогнозировать их распространение	УО-1 УО-2 ПР-6	–
			Владеет технологией обработки сельскохозяйственных культур пестицидами и биопрепаратами	УО-1 УО-2 ПР-6	–
7.	Раздел 1. Современные проблемы агробиотехнол огии Раздел 2. Основы агробиотехнол огии	ПК-4.2 Разрабатывает обзоры фитосанитарно го состояния сельскохозяйст венных культур и прогнозов развития вредных объектов	Знает основные этапы разработки обзоров фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур и прогнозов развития вредных объектов	УО-1 УО-2 ПР-6	–
			Умеет проводить оценку фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур и прогнозировать развитие вредных объектов	УО-1 УО-2 ПР-6	–
			Владеет методами оценки и анализа фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур	УО-1 УО-2 ПР-6	–
8.	Раздел 1. Современные проблемы агробиотехнол огии Раздел 2. Основы	ПК-5.1 Разрабатывает технологии глубокой переработки отходов пищевой	Знает основные биотехнологические подходы для осуществления глубокой переработки отходов пищевой промышленности	УО-1 УО-2 ПР-6	–
			Умеет разрабатывать технологии глубокой	УО-1 УО-2	–

	агробиотехнологии	промышленности с использованием биотехнологий	переработки отходов пищевой промышленности с использованием биотехнологий	ПР-6	
			Владеет методами биоконверсии отходов пищевой промышленности сельскохозяйственного сырья	УО-1 УО-2 ПР-6	–
9.	Раздел 1. Современные проблемы агробиотехнологии	ПК-5.2 Разрабатывает технологии глубокой переработки отходов сельского хозяйства с использованием биотехнологий	Знает основные биотехнологические подходы для осуществления глубокой переработки отходов сельского хозяйства	УО-1 УО-2 ПР-6 ПР-10	–
	Раздел 2. Основы агробиотехнологии		Умеет разрабатывать технологии глубокой переработки отходов сельского хозяйства с использованием биотехнологических подходов	УО-1 УО-2 ПР-6 ПР-10	–
			Владеет методами биоконверсии отходов сельского хозяйства	УО-1 УО-2 ПР-6 ПР-10	–
7.	ЗАЧЕТ			–	УО-1

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой, Интернет ресурсами;
- самостоятельное ознакомление с лекционным материалом, представленным на электронных носителях, в библиотеке образовательного учреждения;
- подготовка реферативных обзоров источников периодической печати, опорных конспектов, заранее определенных преподавателем;
- поиск информации по теме, с последующим ее представлением в аудитории в форме доклада, презентаций;
- подготовка к выполнению аудиторных контрольных работ;
- выполнение домашних контрольных работ;
- выполнение тестовых заданий, решение задач;
- составление кроссвордов, схем;
- подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции;
- заполнение рабочей тетради;
- написание эссе, курсовой работы;
- подготовка к деловым и ролевым играм;
- составление резюме;
- подготовка к зачетам и экзаменам;
- другие виды деятельности, организуемые и осуществляемые образовательным учреждением и органами студенческого самоуправления.

VII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(печатные и электронные издания)

1. Баздырев, Г. И. Интегрированная защита растений от вредных организмов : учебное пособие / Г.И. Баздырев, Н.Н. Третьяков, О.О. Белошапкина. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 302 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — DOI 10.12737/692. - ISBN 978-5-16-006469-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1856944>
2. Дыхан, Л.Б. Основы биологической безопасности : учеб. пособие / Л.Б. Дыхан ; Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 98 с. - ISBN 978-5-9275-3062-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039793>
3. Старжинский, В. П. Методология науки и инновационная деятельность : пособие для аспирантов, магистрантов и соискателей ученой степ. канд. наук техн. и экон. спец. / В.П. Старжинский, В.В. Цепкало. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. — 327 с. : ил. - ISBN 978-5-16-006464-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1000117>
4. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии : учебник / ред. К. Уилсон и Дж. Уолкер ; пер. с англ. - 3-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 855 с. - (Методы в биологии). - ISBN 978-5-00101-786-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1200541>
5. Биотехнология в сельском хозяйстве : методические указания / составители Р. Р. Шайдуллин, С. В. Тюлькин. — Казань : КГАУ, 2020. — 16 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/296498>

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Вирусология и биотехнология : учебник / Р. В. Белоусова, Е. И. Ярыгина, И. В. Третьякова [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-2266-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212738>
2. Песцов, Г. В. Биотехнология : учебно-методическое пособие / Г. В. Песцов, Н. Н. Жуков. — Тула : ТГПУ, 2021. — 68 с. — ISBN 978-5-6045162-5-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213473>
3. Ситникова, В. Е. Наночастицы в медицине и биотехнологии : учебное пособие / В. Е. Ситникова, М. В. Успенская, Р. О. Олехнович. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2018. — 162 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/136469>
4. Цоглин, Л.Н. Биотехнология микроводорослей / Л. Н. Цоглин, Н. А. Пронина. — М.: Научный мир, 2012. — 182 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:706085&theme=FEFU>
5. Музафаров, Е. Н. Экологическая биотехнология : учебное пособие для вузов / Е. Н. Музафаров. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 120 с. — ISBN 978-5-8114-9290-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/233231>
6. Биотехнология : учебно-методическое пособие / Е. М. Волкова, В. Н. Никандров, Е. О. Юрченк [и др.]. — Пинск : ПолесГУ, 2020. — 123 с. — ISBN 978-985-516-633-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284459>

Нормативно-правовые материалы

1. <http://docs.cntd.ru/> Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
2. Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Электронно-библиотечная система «IPRBOOK»
<http://www.iprbookshop.ru>
4. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
5. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
6. База данных полнотекстовых академических журналов Китая
<http://oversea.cnki.net/>
7. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://diss.rsl.ru/>
8. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

В процессе обучения по дисциплине «Биотехнология генномодифицированного сырья и продуктов питания» используются следующее программное обеспечение, установленное на персональных компьютерах Института наук о жизни и биомедицины (Школа): офисный пакет Microsoft Office 2010 профессиональный плюс, версия 14.0.6029.1000; обучающий комплекс программ 7-Zip, версия 9.20.00.0; обучающий комплекс программ Abbyy FineReader 11, версия 11.0.460; обучающий комплекс программ Adobe Acrobat XI Pro, версия 11.0.00; браузер для работы в среде WWW Google Chrome, версия 42.0.2311.90; обучающий комплекс программ CoreDraw Graphics Suite X3, версия 13.0.0.739.

VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы: лекциях и практиках,

выполнение аттестационных мероприятий. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям, подготовку к опросу и коллоквиуму.

Освоение дисциплины «Современные проблемы отраслевой биотехнологии» предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, подготовкой и выполнением всех практических заданий, выполнением всех видов самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Современные проблемы отраслевой биотехнологии» является зачет.

Студент считается аттестованным по дисциплине при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Шкала оценивания сформированности образовательных результатов по дисциплине представлена в фонде оценочных средств (ФОС).

IX. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Специализированные кабинеты (адрес, номер, тип кабинет)	Наименование оборудования	Программное обеспечение, количество посадочных мест
---	---------------------------	---

<p>690022, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс 10, ауд. М 311.</p> <p>М311 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Аналитическое и технологическое оборудование (М311): Центрифуга молочная с нагревом ЦИМ 1-12; Термостат жидкостный LOIP Lt-208a, объем 8л, 120x150/200мм; Анализатор качества молока Лактан 1-4 мод.230; PH-метр-милливольтметр со штативом pH-150МИ; Весы ВСП 1.5-2-3Т; Холодильник "Океан-RFD-325В"; Шкаф сушильный, камера из нерж. стали, 58л; плита электрическая мечта 111Ч 101-226589; Магнитная мешалка ПЭ-6110 с подогревом; вискозиметр ВНЖ-0,3-ХС3 (d-1.41) капиллярный стеклянный; Штатив ПЭ-2710 лабор. для бюреток.</p>	<p>Учебная мебель на 25 рабочих мест, Место преподавателя (стол, стул).</p> <p>Мультимедийное оборудование: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK; Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокмутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; Микрофонная петличная радиосистема УВЧ диапазона Sennheiser EW 122 G3 в составе беспроводного микрофона и приемника; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; Сетевой контроллер управления Extron IPL T S4; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).</p>
<p>690022, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс 10, ауд. М621.</p> <p>М621- Учебная аудитория для выполнения проектных работ, проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Компьютерный класс: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK 19.5" Intel Core i3-4160T 4GB DDR3-1600 SODIMM (1x4GB)500GB Windows Seven Enterprise - 17 штук; Проводная сеть ЛВС – Cisco 800 series; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).</p>	<p>Учебная мебель на 17 рабочих мест, Место преподавателя (стол, стул).</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус А , ауд. А1017. Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10) Аудитория для самостоятельной работы аспирантов.</p>	<p>Оборудование: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 15)</p>