

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.25 ВВЕДЕНИЕ В БИОТЕХНОЛОГИЮ**

**Направление подготовки (специальность) 06.03.01 Биология**

**Профиль подготовки (специализация) Микробиология**

**Квалификация выпускника бакалавр**

**Форма обучения очная**

### 1. Цели освоения дисциплины

знакомство студентов с природой и многообразием биотехнологических процессов, новейшими достижениями в биотехнологии для повышения их научного познания.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.25 Введение в биотехнологию относится к обязательной части учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Введение в биотехнологию» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОПК-3	Генетика и эволюция
ОПК-5	Безопасность жизнедеятельности

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОПК-3	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа
ОПК-5	Производственная практика по профилю профессиональной деятельности

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

**Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
--------------------------------	--	--

<p>ОПК-3 Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;</p>	<p>ОПК-3.2 Оперировать основными понятиями и законами генетики, выделяет особенности организации геномов вирусов, прокариот и эукариот и их значение при разработке технологий генной, белковой и клеточной инженерии</p>	<p><i>Знать:</i> строение генома вирусов, прокариот, эукариот; методы и приемы биотехнологических производств; основы получения первичных и вторичных метаболитов; <i>Уметь:</i> выделить культуру микроорганизма, используемого в биотехнологическом производстве.; получить культуру клеток для биотехнологического производства <i>Владеть:</i> навыками контроля показателей качества биопрепаратов.</p>
	<p>ОПК-3.3 Оценивает возможность эмпирического применения методов молекулярной биологии в биотехнологии, медицине, сельском хозяйстве и других отраслях науки и практики</p>	<p><i>Знать:</i> возможности применения методов молекулярной биологии в биотехнологии, возможности применения достижений биотехнологических производств в медицине, сельском хозяйстве, основные направления развития нанобиотехнологии. <i>Уметь:</i> оценить возможности эмпирического применения методов молекулярной биологии в биотехнологии, медицине, сельском хозяйстве и других отраслях науки и практики. <i>Владеть:</i> навыками оценивать возможность эмпирического применения методов молекулярной биологии в биотехнологии, медицине, сельском хозяйстве и других отраслях науки и практики; определения свойств объектов биотехнологического производства.</p>

<p>ОПК-5 Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования;</p>	<p>ОПК-5.1 Оценивает перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств</p>	<p><i>Знать:</i> методы оценки перспективности объектов своей профессиональной деятельности используемых для биотехнологических производств; законы, определяющие безопасность и этику научных исследований. <i>Уметь:</i> определить свойства микроорганизмов, используемых в качестве продуцентов различных биологически активных веществ в биотехнологическом производстве <i>Владеть:</i> навыками определения интенсивности развития культур микроорганизмов, используемых в биотехнологическом производстве.</p>
	<p>ОПК-5.2 Владеет приемами определения биологической безопасности продукции биотехнологических и биомедицинских производств</p>	<p><i>Знать:</i> международную законодательную базу по биобезопасности и подходы к её реализации. <i>Уметь:</i> определить безопасность продуктов биотехнологического производства <i>Владеть:</i> навыками определения безопасности биотехнологического производства и безопасности продуктов биотехнологического производства</p>

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.О.25 Введение в биотехнологию составляет 4 зачетные единицы (ЗЕ), (144 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

Вид учебной работы	Итого КР	Итого СР	Семестр №6	
			КР	СР
Лекции (Л)	32		32	
Лабораторные работы (ЛР)	32		32	
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары(С)				
Курсовое проектирование (КП)				
Самостоятельная работа		78		78
Промежуточная аттестация	2		2	
Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Зачёт	
Всего	66	78	66	78

#### 5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины**

Наименование тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы								Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции	
		лекции	Лабораторная работа	Практические занятия	семинары	Курсовое проектирование	индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	Самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям		Промежуточная аттестация
Тема 1. Введение в биотехнологию	6	4	8					10	6		ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2

Тема 2. Биотехнология высших растений	6	4	8					10	6		ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2
Тема 3. Генетическая инженерия	6	4						8			ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2
Тема 4. Основные промышленной биотехнологии	6	12	10					10	6		ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2
Тема 5. Нанобиотехнология	6	4	2					10	4		ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2
Тема 6. Биобезопасность и государственный контроль	6	4	4					4	4		ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2
<b>Контактная работа</b>	6	32	32							2	х
<b>Самостоятельная работа</b>	6							52	26		х
<b>Объем дисциплины в семестре</b>	6	32	32					52	26	2	х
<b>Всего по дисциплине</b>		32	32					52	26	2	

### 5.2. Темы курсовых работ (проектов)

### 5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

### 5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Введение в биотехнологию	Микроорганизмы, используемые в биотехнологическом производстве. Целевые препараты. Индивидуальные препараты	10
2	Биотехнология высших растений	Субкультивирование каллусов. Вспомогательные методы <i>in vitro</i> в селекции растений.	10
3	Генетическая инженерия	Роль генетических факторов в патологии Криосохранение и криобанки клеточных культур	8
4	Основные промышленной биотехнологии	Моноклональные антитела. Интерфероны. Аминокислоты. Инсулин	10

5	Нанобиотехнология	Изучение методики выделения изолированных протопластов. Основные направления развития нанобиотехнологии. Возможные риски, связанные с использованием нанобиотехнологий	10
6	Биобезопасность и государственный контроль	Порядок проведения сертификации пробиотиков При самостоятельной подготовке этого вопроса необходимо обратить внимание на подбор соответствующего микроорганизма, выбор питательной среды, обеспечивающей прирост биомассы, отработку условий культивирования, включая глубинное, в биореакторах большой скорости, отработку методов промышленного извлечения пробиотического штамма из биомассы и его очистки.	4
Всего			52

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Дышлюк, Л.С. Введение в направление. Биотехнология./ Л.С. Дышлюк, О.В. Кригер, И.С. Милентьева, А.В. Позднякова. – Издательство Кемеровский государственный университет. – 2014 г. – 157 с.

2. Сухих, С.А. Мониторинг безопасности биотехнологических производств: Учебное пособие. / С.А.Сухих, И.С. Милентьева, А.В. Изгарышев, А.В. Позднякова. – Издательство Кемеровский государственный университет. – 2017. – 106с.

### **6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Просеков, А.Ю. Нанобиотехнология: учеб. Пособие. / А.Ю. Просеков, Л.С. Дышлюк, О.В. Козлова, Н.В. Изгарышева – Издательство Кемеровский государственный университет. – 2016г. – 204с.

2. Белоусова, Р.В. Вирусология и биотехнология: Учебник. [Электронный ресурс]: Учебники / Р.В. Белоусова, Е.И. Ярыгина, И.В. Третьякова, М.С. Калмыкова. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2016. — 220 с.— ЭБС «Лань».

3. Сельскохозяйственная биотехнология [Текст] : учебник / [В. С. Шевелуха [и др.]; под ред. В. С. Шевелухи. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высшая школа, 2003. - 469 с

### **6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины тематическое содержание дисциплины**

## **7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины**

### **7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине**

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## **7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине**

Автоклавы: стерилизаторы ГК-100-3М, ГК-100-3;

Сухожаровой шкаф;

Центрифуга;

Микроскопы бинокулярные XSP-103P;

лабораторная стеклянная посуда; посуда с питательными средами; антибиотики,

компоненты для постановки РСК; компоненты для постановки РГА, РТГА, аппарат

Флоринского; водяная баня;

Мультимедийное оборудование: ноутбук «Aser Machines», проектор «Aser Projector»; экран Dgar Luma, настенный рулонный;

Оборудование для постановки ПЦР: ПЦР-бокс для стерильных работ с электр. таймером и УФ-рециркулятором UVC|T-S; трансиллюминатор с видеосистемой для регистрации. амплификатор мультиплер MC-2

## **7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

2. MS Office

## **7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

1. Консультант + .

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.



Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

Разработал:

Доцент, к.в.н.  Нургалиева Р.М.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Микробиологии и заразных болезней, протокол №100 от 25.01.2021

Зав. кафедрой  Сычева Мария Викторовна

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методической комиссии Ветеринарной медицины, протокол №7 от 26.02.2021

Декан факультета Ветеринарной медицины  Жуков А.П.