

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Козин Андрей Андреевич

Должность: ректор

Дата подписания: 15.07.2025 11:41:26

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПРИМОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПРИНЯТО
на заседании Ученого Совета
ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ
Протокол № 5
от 22.12.2025

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ
_____ А. Э. Козин
22.12.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основы биотехнологии

Уровень основной профессиональной образовательной программы академический
бакалавриат

Квалификация бакалавр

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) Биотехнология растений

Форма обучения очная / заочная

Институт землеустройства и агротехнологий

Статус дисциплины часть, формируемая участниками образовательных отношений
Б1.В.03

Курс 2

Семестр 3

Учебный план набора 2025 года и последующих лет.

Распределение рабочего времени:

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО СЕМЕСТРАМ

Семестр	Учебные занятия (час)							Контроль	Форма итоговой аттестации (зач., зач. с оценкой, экзамен)
	Общий объем	Контактная работа				Самостоятельная работа			
		Всего	Лекции	ЛЗ	ПЗ	КП (КР)	Другие виды СР		
4 очное	108	54	18	36			27	27	экзамен
3 курс з/о	108	20	6	8			85	9	экзамен
ИТОГО	108/108	54/20	18/6	36/8			27/85	27/9	экзамен

Общая трудоёмкость в соответствии с учебным планом в зачетных единицах 3 ЗЕТ

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (программа бакалавриата), утвержденного Приказом Минобрнауки от 26.07.2017 г. №47789.

Разработчик:

Канд.б.наук

(должность)

(подпись)

Белоусова Н.М.

(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи дисциплины (модуля):

Цель: формирование необходимых теоретических знаний о методах и технологиях создания и использования генетически трансформированных биологических объектов для интенсификации производства и получения новых видов продуктов различного назначения.

Задачи: изучить основы методологии генной инженерии, клеточной инженерии, способы клонального микроразмножения растений и основы гормональной регуляции растений.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: часть, формируемая участниками образовательных отношений Б1.В.03

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы: Компетенции, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля):

Тип компетенции	Формулировка компетенции	Номер индикатора достижения цели	Формулировка индикатора достижения цели
ПК-2	Способен принимать управленческие решения по реализации технологий производства продукции растениеводства	ПК 1.1	Разрабатывает системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства
		ПК 1.2	Применяет навыки организации эффективного производства продукции растениеводства

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- методы выращивания качественной продукции (ПК-2.1);
- организационные приемы производства продукции растениеводства (ПК-2.2);

уметь:

- организовать технологический процесс производства продукции растениеводства безопасной для человека (ПК-2.1);
- поддерживать в актуальном состоянии методы организации производства продукции растениеводства (ПК-2.2).

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Семестры			Всего часов
	4	3 курс з/о		
Аудиторные занятия (контактная работа с обучающимися)	54	20		54/20
В том числе:				
Лекции (Л)	18	6		18/6

Практические занятия (ПЗ)				
Лабораторные работы (ЛР)	36	8		36/8
Семинары (С)				
Курсовой проект (работа)				
Коллоквиумы (К)				
Контроль самостоятельной работы	27	9		27/9
Другие виды аудиторной работы				
Самостоятельная работа (всего)	27	85		27/85
В том числе:				
Курсовой проект (работа), (самостоятельная работа) (КП-КР, СР)				
Расчётно-графические работы (РГР)				
Реферат (Р)				
Контрольная работа (КР)				
Другие виды СР	27	85		27/85
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен		экзамен
Общая трудоёмкость	час	108		
	зач. ед.	3		

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов (модулей) дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Клеточная, суспензионная и тканевая биотехнология	Основные направления и задачи биотехнологии. Применение достижений биотехнологии в агропромышленном комплексе. Техника введения в культуру тупго. Условия культивирования изолированных клеток, тканей, клеточных суспензий, органов и протопластов. Культура каллусных тканей. Условия дедифференцировки растительной клетки. Свойства каллусной ткани. Морфогенез в каллусных тканях. Клональное микроразмножение растений, этапы и методы.
2	Основы молекулярной биологии	Строение и структура нуклеиновых кислот. Репликация ДНК, репарация, процесс генетической рекомбинации. Генетический код, биосинтез белка. Механизм транскрипции и трансляции.
3	Основы генной инженерии	Выбор гена и его клонирование. Методы трансформации растений и улучшение качества и повышение продуктивности растений методами генной инженерии. Проблемы получения трансгенных растений.
4	Основы гормональной регуляции	Фитогормональная регуляция и саморегуляция у растений. Фитогормоны и синтетические регуляторы роста и развития растений в биотехнологии. Роль фиторегуляции в растениеводстве.
5	Биотехнология микроорганизмов	Генетические основы биотехнологии в симбиотической азотфиксации. Бобово-ризобияльный симбиоз и симбиозы растений с цианобактериями. Биотехнология кормовых препаратов и дрожжей. Получение кормовых белков, ви-

	таминных препаратов, липидов и ферментов.
--	---

5.2 Разделы (модули) дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практич. занятия	Лаборат. занятия	Семинары	СРС	Всего час.
1	Клеточная, суспензионная и тканевая биотехнология	8		6		10	24
2	Основы молекулярной биологии	6		6		9	21
3	Основы генной инженерии	6		6		9	21
4	Основы гормональной регуляции	6		6		9	21
5	Биотехнология микроорганизмов	6		6		9	21
	Итого	32		30		46	108

5.3 Разделы (модули) дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (заполняется по усмотрению преподавателя)

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин								
		1	2	3	4	5	6	7	8	...
	Предшествующие дисциплины									
1.										
	Последующие дисциплины									
1.										

6 Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Формы	Лекции (час)	Практические/семинарские Занятия (час)	Тренинг Мастер-класс (час)	СРС (час)	Всего
Поисковый метод						
Решение ситуационных задач						
Исследовательский метод			2			2
Итого интерактивных занятий			2			2

6.1 Применение активных и интерактивных методов обучения

Форма занятия	Тема занятия	Наименование используемых интерактивных методов	Кол-во часов
Лабораторная работа	Методы стерилизации растительных объектов и оборудования при	Исследовательский метод, работа в группе	2

	проведении работ с культурой		
Итого			2

7 Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1.	Наименование лабораторных работ	Трудоёмкость (час.)
1	1	Приготовление питательных сред для культивирования изолированных клеток и тканей растений	2
2	1	Методы стерилизации растительных объектов. Получение стерильных эксплантов из семян.	2
3	1	Получение и культивирование каллусной	2
4	2	Строение и структура нуклеиновых кислот.	2
5	2	Биосинтез белка. Генетический код.	2
6	2	Изучение способов выделения ДНК из тканей растений	2
7	3	Методы трансформации растений и улучшение качества и повышение продуктивности растений методами генной инженерии	6
8	4	Фитогормоны и синтетические регуляторы роста и развития растений в биотехнологии.	6
9	5	Биотехнология кормовых препаратов и дрожжей. Получение кормовых белков, витаминных препаратов, липидов и ферментов.	6
	Итого		30

8 Практические занятия (семинары) не предусмотрены учебным планом

9 Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплин. из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоёмкость (час.)	Контроль выполнения работы (Опрос, тест, дом. задание, и т.д)
1	1	Основные направления биотехнологии.	1	Контрольная работа/Опрос
2	1	Этапы культивирования изолированные от растений ткани (история развития этого метода).	1	Контрольная работа/Опрос
3	1	Культура каллусных клеток. Особенности и генетика каллусных клеток. Криосохранение растений.	2	Контрольная работа/Опрос
8	2	Строение и структура нуклеиновых кислот. Репликация ДНК, репарация, процесс генетической рекомбинации. Генетический код, биосинтез белка. Механизм транскрипции и трансляции.	9	Контрольная работа/Опрос
9	3	Получение растений-регенерантов, устойчивых к биотическим и абиотическим	9	Контрольная работа/Опрос

		стрессовым факторам.		
10	4	Фитогормоны и регуляторы роста в растениеводстве. Синтетические регуляторы роста и развитие растений	9	Контрольная работа/Опрос
12	5	Производство незаменимых аминокислот. Реутилизация промышленных и с/х отходов с помощью методов биотехнологии.	9	Контрольная работа/Опрос

10 Примерная тематика курсовых проектов (работ) не предусмотрены учебным планом

11 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

11.1 Основная литература

1. Биотехнология. В 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум / под общ. ред. Н. В. Загоскиной, Л. В. Назаренко. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2020. — 170 с. — ISBN 978-5-534-07410-9. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/452655> (дата обращения: 08.05.2020). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст : электронный.
2. Биотехнология. В 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум / под общ. ред. Н. В. Загоскиной, Л. В. Назаренко. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2020. — 219 с. — ISBN 978-5-534-07409-3. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/452776> (дата обращения: 16.04.2020). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст : электронный.
3. Кияшко, Н.В. Основы сельскохозяйственной биотехнологии: учеб. пособие / Н.В. Кияшко. - 2-е изд., перераб. и доп.; ФГБОУ ВПО Приморская ГСХА. – Уссурийск, 2015. – 110 с. - URL: www.de.primacad.ru. – Режим доступа: локальная сеть ПримГСХА. - Текст: электронный.

11.2 Дополнительная литература

1. Биотехнология растений : учебник и практикум / Л. В. Назаренко, Ю. И. Долгих, Н. В. Загоскина, Г. Н. Ралдугина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2020. — 161 с. — ISBN 978-5-534-05619-8. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/452656> (дата обращения: 08.05.2020). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст : электронный .
2. Кияшко, Н.В. Основы сельскохозяйственной биотехнологии: учеб. пособие / Н.В. Кияшко; ФГБОУ ВПО «Примор. гос. с.-х. акад.». – Уссурийск: ПГСХА, 2014. – 110 с.
3. Чечина, О. Н. Общая биотехнология : учеб. пособие / О. Н. Чечина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2020. — 231 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08291-3. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/455764> (дата обращения: 08.05.2020). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст : электронный

11.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Основы биотехнологии [Электронный ресурс]: методические указания по освоению дисциплины (модуля) по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия/ сост. Г.А. Дуденко. ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. – Электрон.текст. дан. – Уссурийск: Приморская ГСХА, 2019.- 21 с. – Режим доступа: www.de.primacad.ru

11.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- Microsoft Windows 7 Профессиональная (SP1) (Лицензия 46290014 от 18.12.2009 г., постоянная)
- Microsoft Office 2010 (Лицензия 47848094 от 21.10.2010 г).

11.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- Научная электронная библиотека e-library.ru
- Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Приморская ГСХА <http://de.primacad.ru>

- ЭБС Юрайт (Гуманитарные и общественные науки, педагогика, психология, социальная работа, сельское хозяйство и природопользование, химия и химические технологии) Договор № 120 от 26.10.2019 г. на 366 дней
- Издательство Лань, ЭБС Лань (Ветеринария и сельское хозяйство) Договор № 105 от 1 октября 2019 г. на 366 дней
- Электронная библиотека издательства ООО «Издательство Лань» Договор № 21 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям 08.04.2019 г. по 16 апреля 2020 г.
- Электронная библиотека ФГБНУ ЦНСХБ Договор № 10 УТ/2019 на оказание услуг по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа 20.02.2019 г. - 26.03.2020

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательной деятельности по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а Ауд. 3 – Лекционная. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Комплект специальной учебной мебели (70 посадочных мест). Доска аудиторная меловая. Учебно-наглядные пособия. Мультимедийное оборудование переносного типа: проектор Epson EB-X72; экран Projecta 145×145 см на штативе; ноутбук 15,6" Lenovo B590.
692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а Ауд. 126 – лаборатория физиологии растений. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект специальной учебной мебели (16 посадочных мест). Микроскопы, лупы, чашки Петри, препаравальные иглы, плакаты, муфельная печь СНОЛ 12.2008 19 М1, шкаф сушильный, лабораторные столы, весы технические ВЛК–500, весы аналитические HR 200, фотоколориметр КФК–3М, термостат ТС–80–М2, весы аналитические ВЛР–200, баня водяная, мельница роторная, персональный компьютер, рН–метр / иономер Эксперт 001–3, химическая посуда, реактивы. Мультимедийное оборудование переносного типа: проектор 3D NEC V260X; экран Projecta 145×145 см на штативе; ноутбук Samsung R530 15.6.

13 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) физико-биохимические основы продуктивности растений Является отдельным документом.

14. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Основы биотехнологии [Электронный ресурс]: методические указания для выполнения контрольных заданий и самостоятельной работы обучающимися заочной формы обучения по направлениям подготовки: 35.03.04 Агрономия /сост. Г.А. Дуденко. ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. – Электрон. текст. дан. - Уссурийск: Приморская ГСХА, 2020. –

15 Особенности реализации дисциплины (модуля) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

15.1 Наличие соответствующих условий реализации дисциплины

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины.

15.2 Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

15.3 Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов Приморской ГСХА.

Все локальные нормативные акты Приморской ГСХА по вопросам реализации данной дисциплины (модуля) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

15.4 Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачете увеличивается не менее чем на 0,5 часа.

