

104654 - Основы растениеводства  
Образовательная программа «7М05121 – Агробиотехнология»

**Календарь (график) реализации содержания дисциплины.  
Методы преподавания и обучения.**

Неделя	Название темы	Кол-во часов	Макс. балл	Типы практических занятий
<b>Модуль 1. Теоретические основы и биология культуры</b>				
1	<b>Семинар 1.</b> Систематика полевых культур. Изучение морфологических признаков растений и семян по семействам. <b>Цель:</b> Изучить физиолого-биохимическую специфику различных групп полевых культур. <b>Рассматриваемые вопросы / задания:</b> Биохимическая классификация культур (белковые, углеводные, масличные); различия в запасных веществах семян разных семейств; физиологическая роль эндосперма и семядолей в начальный период онтогенеза. <b>Задание:</b> составить сравнительную таблицу содержания БЖУ (белков, жиров, углеводов) для основных групп полевых культур.	2	6	Семинар-дискуссия с анализом биохимического состава семян.
2	<b>Семинар 2.</b> Прогнозирование урожайности. Расчет потенциальной урожайности (ПУ) по приходу ФАР. <b>Цель:</b> Освоить расчетный метод определения потенциальной урожайности (ПУ) через энергетику фотосинтеза. <b>Рассматриваемые вопросы / задания:</b> Фотосинтетически активная радиация (ФАР) и КПД фотосинтеза; количественная оценка световой кривой фотосинтеза; энергетические затраты на синтез биомассы; формула А.А. Ничипоровича. <b>Задание:</b> Рассчитать ПУ для заданного региона, используя метеоданные по приходу солнечной энергии и заданный коэффициент использования ФАР.	2	6	Расчетно-аналитическая работа.
3	<b>Семинар 3.</b> Моделирование структуры посева. Расчет оптимальной густоты стояния и площади питания растений. <b>Цель:</b> Научиться оптимизировать архитектуру посева для максимального поглощения света. <b>Рассматриваемые вопросы / задания:</b>	2	6	Функциональное моделирование агроценоза.

	<p>Индекс листовой поверхности (ИЛП) и его динамика; вертикальное распределение освещенности в посевах; фотосинтетическая деятельность посева как целого; критическая и оптимальная густота стояния.</p> <p><b>Задание:</b> Рассчитать оптимальный ИЛП и густоту посева для достижения максимальной чистой продуктивности фотосинтеза.</p>			
4	<p><b>Семинар 4.</b> Мониторинг развития растений. Практикум по идентификации фаз роста по международной шкале ВВСН.</p> <p><b>Цель:</b> Научиться идентифицировать этапы онтогенеза через физиологические маркеры роста.</p> <p><b>Рассматриваемые вопросы / задания:</b> Физиологические основы перехода от вегетативного к генеративному развитию; гормональная регуляция фаз роста; десятичная шкала ВВСН как инструмент контроля физиологического состояния.</p> <p><b>Задание:</b> Определить стадию развития (код ВВСН) по макро-признакам и сопоставить её с этапами формирования органов (органогенеза).</p>	2	6	Практикум по физиологии развития (онтогенезу).
5	<p><b>Семинар 5.</b> Проектирование севооборотов. Составление схем чередования культур для различных зон.</p> <p><b>Цель:</b> Обосновать чередование культур с точки зрения аллелопатии и почвенного баланса.</p> <p><b>Рассматриваемые вопросы / задания:</b> Физиологические причины почвоутомления; аллелопатические взаимодействия растений; роль предшественников в восстановлении запасов влаги и азота; влияние севооборота на биологическую активность почвы.</p> <p><b>Задание:</b> Разработать схему севооборота, минимизирующую отрицательные аллелопатические эффекты и дефицит элементов питания.</p>	2	6	Проектно-аналитическое занятие (биологизация).
<b>Модуль 2. Агротехнические методы управления урожайностью</b>				
6	<p><b>Семинар 6.</b> Критический анализ методов обработки. Сравнительная оценка энергозатрат и влияния на структуру почвы.</p> <p><b>Цель:</b> Оценить влияние способов обработки на водно-воздушный режим и дыхание корней.</p> <p><b>Рассматриваемые вопросы / задания:</b> Влияние плотности почвы на рост корневой системы; аэрация и окислительно-</p>	2	6	Кейс-стади (физико-химический анализ среды).

	<p>восстановительный потенциал ризосферы; влияние No-till на температурный режим и сохранение влаги</p> <p><b>Задание:</b> Проанализировать данные по плотности почвы и рассчитать её влияние на доступность влаги для проростков.</p>			
7	<p><b>Семинар 7.</b> Расчет норм высева. Определение посевной годности и весовой нормы высева (кг/га).</p> <p><b>Цель:</b> Овладеть методикой расчета нормы высева на основе жизнеспособности семян.</p> <p><b>Рассматриваемые вопросы / задания:</b> Лабораторная и полевая всхожесть; энергия прорастания как показатель силы роста; влияние глубины заделки на траты запасных веществ при прорастании.</p> <p><b>Задание:</b> Рассчитать весовую норму высева, скорректированную на показатели энергии прорастания и массу 1000 семян</p>	2	6	Лабораторно-расчетное занятие (физиология семян).
8	<p><b>Семинар 8.</b> Расчет доз удобрений. Определение потребности в NPK под плановую урожайность балансовым методом.</p> <p><b>Цель:</b> Научиться планировать питание на основе физиологического выноса элементов.</p> <p><b>Рассматриваемые вопросы / задания:</b> Физиологическая роль NPK; критические периоды потребления элементов; коэффициенты использования питания из почвы и минеральных форм; расчет по балансовому методу</p> <p><b>Задание:</b> Составить схему подкормок под планируемый урожай с учетом динамики потребления азота в фазы кущения и выхода в трубку.</p>	2	6	Расчетная работа (минеральное питание).
<p align="center"><b>Рубежный контроль 1</b></p> <p><b>100</b></p>				
9	<p><b>Семинар 9.</b> Фитосанитарный мониторинг. Расчет экономических порогов вредоносности (ЭПВ) и подбор пестицидов.</p> <p><b>Цель:</b> Оценить влияние вредных объектов на физиологические показатели растений.</p> <p><b>Рассматриваемые вопросы / задания:</b> Изменение интенсивности дыхания и фотосинтеза при поражении патогенами; механизмы устойчивости (фитоалексины); экономические пороги вредоносности (ЭПВ); физиологическое обоснование применения фунгицидов.</p> <p><b>Задание:</b> На основе данных о степени поражения листового аппарата рассчитать потери фотосинтетического потенциала и целесообразность защиты.</p>	2	6	Практикум по стресс-физиологии.

10	<p><b>Семинар 10.</b> Анализ зимостойкости. Методы оценки жизнеспособности озимых в зимне-весенний период.</p> <p><b>Цель:</b> Освоить методы оценки физиологического состояния озимых в период покоя.</p> <p><b>Рассматриваемые вопросы / задания:</b> Механизмы закаливания; динамика сахаров в узлах кущения; состояние покоя и морозостойкость; влияние ледяной корки на газообмен (выпревание).</p> <p><b>Задание:</b> Провести диагностику жизнеспособности тканей узла кущения методом окрашивания индикаторами активности ферментов.</p>	2	6	Лабораторная диагностика устойчивости.
<p align="center"><b>Модуль 3. Интенсивные технологии и инновации в растениеводстве</b></p>				
11	<p><b>Семинар 11.</b> Разработка технологической карты. Составление регламента работ для интенсивного возделывания зерновых.</p> <p><b>Цель:</b> Спроектировать регламент управления производственным процессом</p> <p><b>Рассматриваемые вопросы / задания:</b> Этапы реализации генетического потенциала сорта; агротехнические приемы как факторы управления физиологией посева; операционный контроль качества работ</p> <p><b>Задание:</b> Составить график технологических операций, синхронизированный с критическими периодами развития культуры.</p>	2	6	Моделирование интенсивной технологии.
12	<p><b>Семинар 12.</b> Оценка симбиотического аппарата. Анализ развития клубеньковых бактерий и фиксации азота.</p> <p><b>Цель:</b> Изучить физиологическую активность бобово-ризобияльного симбиоза.</p> <p><b>Рассматриваемые вопросы / задания:</b> Формирование клубеньков и леггемоглобин; физиологические условия для активной фиксации азота; конкуренция между растением и бактериями за ассимиляты.</p> <p><b>Задание:</b> По морфо-физиологическим признакам (цвет, размер клубеньков) оценить активность азотфиксации в предоставленных образцах.</p>	2	6	Анализ эффективности азотфиксации.
13	<p><b>Семинар 13.</b> Специфика агротехники пропашных. Расчет параметров настройки сеялок и культиваторов.</p> <p><b>Цель:</b> Обосновать параметры посева для культур с С4-типом фотосинтеза (кукуруза).</p> <p><b>Рассматриваемые вопросы / задания:</b></p>	2	6	Аналитический расчет густоты и освещенности.

	Особенности газообмена и светолюбия пропашных; влияние конфигурации посева на микроклимат внутри стеблестоя; управление плодородием при широкорядном способе посева. <b>Задание:</b> Рассчитать шаг высева для обеспечения заданного светового режима в посеве кукурузы.			
14	<b>Семинар 14.</b> Лабораторный контроль качества. Методы оценки сахаристости и масличности продукции. <b>Цель:</b> Оценить качество урожая через показатели вторичного метаболизма. <b>Рассматриваемые вопросы / задания:</b> Технологические показатели качества (клейковина, сахаристость, масличность); факторы, влияющие на накопление запасных веществ; методы определения зрелости семян. <b>Задание:</b> Определить содержание сухих веществ и сахаров в образцах растительной продукции с помощью рефрактометра.	2	6	Биохимическая экспертиза продукции.
15	<b>Семинар 15.</b> Цифровое растениеводство. Работа с картами вегетации (NDVI) и планирование точного внесения ресурсов. <b>Цель:</b> Освоить методы оценки состояния посевов через спектральные характеристики. <b>Рассматриваемые вопросы / задания:</b> Физика отражения света листом; связь индекса NDVI с содержанием хлорофилла и биомассой; дешифрирование карт вегетации для выявления стрессовых зон. <b>Задание:</b> Провести интерпретацию карты NDVI: выделить зоны дефицита азота и предложить схему дифференцированной подкормки.	2	6	Практикум по дистанционной диагностике.
<b>Рубежный контроль 2</b>				100

### Литература:

#### Основная

1. Наумкин В.Н., Ступин А.С. Технология растениеводства. Учебное пособие для вузов, 4-е издание, ЛАНЬ-ТРЕЙД Книги Изд-ва Лань, 2023 г. – 592 с.
2. Тарануха, В. Г.; Камасин, С. С.; Пугач, А. А.; Соломко, О. Б.; Нестерова, И. М.; Нехай, О. И.; Таранова, А. Ф.; Волков, М. М. Растениеводство. Практикум: учеб.-метод. пособие. – Горки: БГСХА, 2023. – 373 с.
3. Посыпанов Г.С., Долгодворов В.Е., Жеруков Б.Х. Растениеводство, учебник, издательство НИЦ ИНФРА-М, 2025 г, 612 с.
4. Бельченко С.А. Инновационные технологии в растениеводстве. Учебное пособие, Изд-ва Лань, 2025, - 108 с.

дополнительная

5. Ториков В.Е. Производство продукции растениеводства. Учебное пособие, Изд-ва Лань, 2021, - 512 с.
6. Головацкая И.Ф. Морфогенез растений и его регуляция. Часть 1: Фоторегуляция морфогенеза растений: учеб. пособие. – Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2016. – 172 с.
7. Кузнецов В.В., Дмитриева Г.А. Физиология растений. - Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 437 с.

### **Исследовательская инфраструктура**

исследовательская лаборатория Биотехнология растений- 413 ауд.

### **Интернет-ресурсы**

1. <http://elibrary.kaznu.kz/ru>
2. <https://library.atu.edu.kz/files/85759.pdf>
3. <http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/3703>
4. <https://image.agriexpert.ru/storage/files/article/247/block/3883/1OwYeubHXQiB.pdf>  
<https://ippras.ru/info/chailahyanovskie-chteniya/3.pd>

Академическая политика дисциплины определяется [Академической политикой и Политикой академической честности КазНУ имени аль-Фараби.](#)

Документы доступны на главной странице ИС Univer.

**Интеграция науки и образования.** Научно-исследовательская работа студентов, магистрантов и докторантов – это углубление учебного процесса. Она организуется непосредственно на кафедрах, в лабораториях, научных и проектных подразделениях университета, в студенческих научно-технических объединениях. Самостоятельная работа обучающихся на всех уровнях образования направлена на развитие исследовательских навыков и компетенций на основе получения нового знания с применением современных научно-исследовательских и информационных технологий. Преподаватель исследовательского университета интегрирует результаты научной деятельности в тематику лекций и семинарских (практических) занятий, лабораторных занятий и в задания СРМП, СРМ, которые отражаются в силлабусе и отвечают за актуальность тематик учебных занятий и заданий.

**Посещаемость.** Дедлайн каждого задания указан в календаре (графике) реализации содержания дисциплины. Несоблюдение дедлайнов приводит к потере баллов.

**Академическая честность.** Практические/лабораторные занятия, СРМ развивают у обучающегося самостоятельность, критическое мышление, креативность. Недопустимы плагиат, подлог, использование шпаргалок, списывание на всех этапах выполнения заданий.

Соблюдение академической честности в период теоретического обучения и на экзаменах помимо основных политик регламентируют [«Правила проведения итогового контроля», «Инструкции для проведения итогового контроля осеннего/весеннего семестра текущего учебного года», «Положение о проверке текстовых документов обучающихся на наличие заимствований».](#)

Документы доступны на главной странице ИС Univer.

**Основные принципы инклюзивного образования.** Образовательная среда университета задумана как безопасное место, где всегда присутствуют поддержка и равное отношение со стороны преподавателя ко всем обучающимся и обучающимся друг к другу независимо от гендерной, расовой/ этнической принадлежности, религиозных убеждений, социально-экономического статуса, физического здоровья студента и др. Все люди нуждаются в поддержке и дружбе ровесников и сокурсников. Для всех студентов достижение прогресса скорее в том, что они могут делать, чем в том, что не могут. Разнообразие усиливает все стороны жизни.

Все обучающиеся, особенно с ограниченными возможностями, могут получать консультативную помощь по телефону 87022182278 / e-mail [saltanat.asrandina@kaznu.kz](mailto:saltanat.asrandina@kaznu.kz) либо посредством видеосвязи в MS Teams <https://teams.microsoft.com/dl/launcher/launcher.html?url1>

=%2F %23%2F1%2Fteam%2F19%3ASppWEyOATN-aqkAXyrvWbXBVRvgQUiFpM6WVQhur  
Un41%40thread.tacv2%2 Fconversations% 3FgroupId%3D75fd613e-a7b0-4ed4-a946-  
7054df5ff7f2%26tenantId%3Db0ab71a5-75b1-4d65-81f7-f479b4978d7b&type=team&deeplinkId  
=4fe2811e-e56b-4694-8330-d82b6ed9e3f1&directDl =true&msLaunch=true&enable MobilePage  
=true&suppressPrompt=true