

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И
РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт агроэкологических
технологий
Кафедра растениеводства,
селекции и семеноводства

СОГЛАСОВАНО:

Директор института
"21"марта 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Келер В.В. Ректор
Пыжикова Н.И.
"31"марта 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
РАСЧЕТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ И
ПРОГРАММИРОВАНИЕ УРОЖАЕВ**

ФГОС ВО

Направление подготовки 35.03.04, Агрономия

Направленность (профиль) Агрономия

Курс 4

Семестр 8

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2022

Составитель: Пантюхов Игорь Владимирович, к.с.-х. наук, доцент кафедры растениеводства, селекции и семеноводства

«02» марта 2022 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия», примерной основной профессиональной образовательной программы (ПООП ВО) по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия», профессионального стандарта «Агроном», утвержденного приказом Минтруда России от 20.09.2021 N 644н "Об утверждении профессионального стандарта "Агроном" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.10.2021 N 65482).

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 7 от «02» марта 2022 г.

Зав. кафедрой Халипский А.Н., д.с.-х.н., профессор

«02» марта 2022 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института АЭТ протокол № 7 «17» марта 2022 г.

Председатель методической комиссии Ивановой Т.С., к.т.н., доцент
«17» марта 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки:
Халипский А.Н., д.с.-х.н., профессор

«17» марта 2022 г.

Содержание	
Аннотация	4
1. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения	4
3. Организационно-методические данные дисциплины	6
4 Структура и содержание дисциплины	6
4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины	6
4.2. Содержание модулей дисциплины	7
4.3 Лекционные /лабораторные/ практические/ семинарские/ занятия	8
4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия	10
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	11
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	11
4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы	12
5. Взаимосвязь видов учебных занятий	12
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	13
6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)	13
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)	15
6.3. Программное обеспечение	16
7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций	16
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины	18
9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины	19
9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся	19
9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	19
Изменения.....	21

Аннотация

Дисциплина «Расчетно-технологические процессы в растениеводстве и программирование урожаев» входит блок Б1.0.33 ОПОП ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия».

Дисциплина реализуется в институте агроэкологических технологий кафедрой растениеводства, селекции и семеноводства. Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций ОПК-4; ОПК-6; выпускника.

Основной целью дисциплины является следующая: дать студентам определенный объем знаний по новому направлению агрономической науки. Расчетно-технологические процессы и программирование урожаев сельскохозяйственных культур рассматривается как новая форма научно-исследовательского подхода в рациональном использовании материальных и трудовых ресурсов для получения максимально возможных урожаев высокого качества.

Задачи курса определяются потребностью закрепления знаний студентов, полученных в результате изучения курсов физиологии растений, агрохимии, земледелия, растениеводства и других, а также развития способностей студентов в самостоятельном использовании знаний для решения главной задачи – возможность получения заранее рассчитанных уровней урожайности сельскохозяйственных культур.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Реализация в дисциплине «Расчетно-технологические процессы в растениеводстве и программирование урожаев» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.04 «Агрономия» должна формировать следующие компетенции: ОПК-4; ОПК-6;

- Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности; (ОПК-4)

- Способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности. ОПК-6

Успешное освоение курса базируется на знаниях предыдущих курсов: физиологии растений, агрохимии, мелиорации, селекции, земледелия, растениеводства, экономики с использованием вычислительной техники. Формирование урожая рассматривается на основе количественных взаимосвязей урожая с факторами внешней среды при оптимальном использовании материальных ресурсов хозяйства.

Освоение содержания курса позволит студенту самостоятельно решать практические вопросы при выращивании культур с использованием элементов программирования урожаев.

Дисциплина Б.1 «Расчетно-технологические процессы в растениеводстве и программирование урожаев» относится к Базовой части дисциплин (модулей) учебного плана по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия

Дисциплина «Расчетно-технологические процессы в растениеводстве и программирование урожаев» базируется на дисциплинах: земледелие, агрохимия, растениеводство, адаптивное растениеводство, основы селекции и семеноводства.

Используется при изучении дисциплин: Инновационные технологии в агрономии.

2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения.

Основной целью дисциплины является формирование системы знаний в области управления урожайностью сельскохозяйственных культур формирование знаний и умений расчета технологических процессов в растениеводстве, суть которых состоит в

разработке оптимальной программы, позволяющей получать запланированные урожаи и системы её решения.

Задача дисциплины состоит в изучении закономерностей фотосинтетической деятельности растений в посевах; роста и развития растений с учетом основных законов земледелия; почвенно-климатических и физико-географических условий произрастания на территории Красноярского края; расчет технологических карт с использованием информационных технологий для различных технологических уровней и вариантов, которые характеризуются разной урожайностью, уровнем применения удобрений и средств защиты, сортами возделываемых культур, набором применяемой техники и т.д. с учетом уровня почвенного плодородия.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- теорию и практику получения высоких и устойчивых урожаев,
- современные методы прогнозирования урожайности и быть готовым к их применению в практической деятельности;
- роль моделирования в агрономии, классификацию моделей, свойства моделей, принципы и этапы математического моделирования;
- порядок расчета технологических карт;
- принципы зонального размещения с.-х. культур и их сортовые особенности.

Уметь:

- проектировать основные элементы программирования урожаев для конкретных культур;
- находить и пользоваться данными о климатических условиях и урожайных данных основных сельскохозяйственных культур Красноярского края;
- обосновать подбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовить семена к посеву;
- составлять технологические схемы, технологические карты с учетом зонального размещения хозяйства

Владеть:

- методами расчета потенциальной урожайности и урожая по количеству осадков;
- методами расчета доз удобрений, необходимых для получения запланированных урожаев;
- методами математической обработки различных статистических данных и формулировки выводов по полученным результатам.
- обоснованием выбора технологии возделывания сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной	ИД-1опк-4 Обосновывает и реализует современные технологии возделывания сельскохозяйственных	Знать: современные методы прогнозирования урожайности и быть готовым к их применению в практической деятельности
		Уметь: проектировать основные элементы программирования урожаев для конкретных культур

деятельности	культур	Владеть: методами расчета потенциальной урожайности и урожая по количеству осадков
ОПК-6 Способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности.	ИД-1опк-6 Определяет экономическую эффективность применения технологических приемов, внесения удобрений, использования средств защиты растений, новых сортов; возделывания сельскохозяйственных культур	Знать: теорию и практику получения высоких и устойчивых урожаев
		Уметь: с учетом базовых знаний экономики составлять технологические схемы, (технологические карты) с учетом зонального размещения хозяйства
		Владеть: методами определения экономической эффективности при обосновании выбора технологии возделывания сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
			№8
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	5	180	180
Контактная работа	2,2	78	78
Лекции (Л)	0,8	26/8	26/8
Практические занятия (ПЗ)			
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)	1,4	52/10	52/10
Самостоятельная работа (СРС)	2,8	102	102
в том числе:			
подготовка к лекциям и ПЗ/ самостоятельное изучением тем разделов		15	15
оформление отчетов по лабораторным работам		38	38
Расчет и защита тех.карт		40	40
реферат			
контроль		9	9
Вид контроля:			Зачет с оценкой

4 Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
Модуль 1 Программирование урожаев	72	10	20	42

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
Модульная единица 1.1 Теоретические основы программирования урожайности.	16	2	4	10
Модульная единица 1.2 Основные параметры фотосинтетической деятельности при выращивании высоких урожаев с/х культур.	16	2	4	10
Модульная единица 1.3 Формирование высокопродуктивных посевов с/х культур при программировании урожайности.	16	2	4	10
Модульная единица 1.4 Прогнозирование урожайности с/х культур.	18	4	8	12
Модуль 2 Расчетно-технологические процессы в растениеводстве	108	16	32	60
Модульная единица 2.1 Расчеты максимально возможной и реальной урожайности с/х культур.	22	4	8	10
Модульная единица 2.2 Расчеты потребностей в элементах минерального питания по выносу и на прибавку урожая.	24	4	8	12
Модульная единица 2.3 Методика составления технологических карт в растениеводстве	32	4	8	20
Модульная единица 2.4 Методика оптимизации технологических уровней растениеводства на основе применения информационных (цифровых) технологий	32	4	8	20
Подготовка и сдача зачета	8			
Итого	180	26	52	102

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1 Программирование урожая

Введение. Программирование урожая – актуальная задача агрономической науки и производства. Факторы, обусловившие возникновение дисциплины программирования урожая. Определение курса. Центры исследований по программированию урожая.

Теоретические основы программирования урожая. Современные принципы программирования урожая. Этапы и основные элементы программирования. Уровни урожайности. На какой уровень урожайности ориентироваться при программировании.

Методы расчета уровня урожайности: производственные, экономические, биологические, по обобщенным агроклиматическим показателям, методы математического и компьютерного моделирования, метод оптимального программирования.

Биоклиматический потенциал пашни (БКП), определение и использование при программировании урожаев. Ресурсный потенциал земель для выращивания культур, его определение и оценка. Пестрота ресурсного потенциала земель пашни. Использование данных о ресурсном потенциале земель при программировании урожаев.

Урожай – как результат фотосинтетической деятельности растений в посевах. Теория продуктивности фотосинтеза. Работы А.А. Ничипоровича. Фотосинтетический потенциал посева, фотосинтетически активная радиация, чистая продукция фотосинтеза, коэффициенты использования солнечной радиации на создание урожая. Иные климатические и эдафические факторы урожайности. Управление процессом формирования урожая.

Принципы программирования урожая сельскохозяйственных культур по И.С.Шатилову. Биологические, экологические, агротехнические и технологические основы программирования урожаев. Математическое и компьютерное моделирование урожая. Программирование урожая в системах «точного» земледелия. Дистанционные методы мониторинга роста культур и программирование урожаев. Программирование и прогнозирование качества урожая.

Методика программирования урожая основных сельскохозяйственных культур: зерновых и зернобобовых, кукурузы, картофеля, сахарной свеклы и овощных культур.

Модуль 2 Расчетно-технологические процессы в растениеводстве

Адаптивные агротехнологии как механизм управления продукционным процессом сельскохозяйственных культур в агроценозах с целью получения урожайности планируемого уровня и качества продукции с наименьшими затратами труда и средств и высокой степени экологической безопасности. Новые агротехнологии – составная часть адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Их важнейшие признаки – востребованность сельскими товаропроизводителями, альтернативность, многовариантность, адаптированность к конкретным почвенно-климатическим условиям, направленность на устранение лимитирующих факторов, системный подход в их построении, преемственность и открытость последующим инновациям.

Ресурсосберегающее земледелие. Технология No-Till, посев в стерню, минимальная обработка почвы, полосная обработка почвы и посев. Условия, необходимые для их использования. Преимущества и недостатки. Технология точного земледелия. Цели, их преимущества использования. Дифференцированная обработка почвы, внесение удобрений и средств защиты растений. Навигационные приборы и оборудование для технологии точного земледелия. Препаративные формы удобрений и средств защиты растений на их основе.

Техническое обеспечение адаптивных технологий.

Сельскохозяйственные агрегаты и машины для обработки почвы, посева и ухода за сельскохозяйственными культурами, уборки урожая. Тракторы универсального использования. Автоматизация технологических процессов при возделывании культур.

Роль и значение технологических карт в растениеводстве. Расчет совокупности технологических карт по различным возможным уровням и вариантам технологий и интенсификации производства.

Компьютерная (цифровая) модель по оптимизации технологических уровней растениеводства.

4.3 Лекционные /лабораторные/ практические/ семинарские/ занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ раздела дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
-------	----------------------	-----------------	---	--------------

¹ Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ раздела дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	Модуль 1 Программирование урожаев			10
2	1. Теоретические основы программирования урожайности.	Лекция № 1 Агроклиматические факторы и агротехнические ресурсы. Влагообеспеченность посевов. Коэффициент влагообеспеченности. Агрохимические основы программирования.	опрос	2
3	2. Основные параметры фотосинтетической деятельности при выращивании высоких урожаев с/х культур.	Лекция № 2. Основные параметры фотосинтетической деятельности при выращивании высоких урожаев с-х культур.	опрос	2
4	3. Формирование высокопродуктивных посевов с/х культур при программировании урожайности	Лекция № 3. Формирование высокопродуктивных посевов культур при программировании урожайности. Формирование показателей качества продукции при программировании урожайности.	опрос	2
5	5. Прогнозирование урожайности с/х культур.	Лекция № 4. Сортовая агротехника с-х культур как способ повышения эффективности производства программировании урожайности.	опрос	2
		Лекция № 5 Значение прогнозирования перспективных и текущих работ.	опрос	2
6	Модуль 2 Расчетно-технологические процессы в растениеводстве			16
7	Расчеты максимально возможной и реальной урожайности с/х культур.	Лекция 1.Современные технологии возделывания с.-х. культур в растениеводстве	опрос	4
8	Расчеты потребностей в элементах минерального питания по выносу и на прибавку урожая.	Расчеты потребностей в элементах минерального питания по выносу и на прибавку урожая.	опрос	4
9	Методика составления технологических карт в растениеводстве	Методика составления технологических карт в растениеводстве	опрос	4
10	Методика оптимизации технологических уровней растениеводства на основе применения	Методика оптимизации технологических уровней растениеводства на основе применения информационных технологий (цифровых)	опрос	4

№ п/п	№ раздела дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	информационных технологий			
11				
ИТОГО				16

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
Модуль 1 Программирование урожаев				20
1	1. Основные параметры фотосинтетической деятельности при выращивании высоких урожаев с/х культур.	Занятие 1.Сортовые особенности сельскохозяйственных культур.	опрос	4
		Занятие 2. Основные параметры фотосинтетической деятельности при выращивании высоких урожаев с-х культур.	опрос	4
2	2. Формирование высокопродуктивных посевов с/х культур при программировании урожайности	Занятие 3. Агроклиматические факторы и агротехнические ресурсы.	опрос	4
		Занятие 4. Влагообеспеченность посевов. Коэффициент влагообеспеченности	опрос	4
3	3. Прогнозирование урожайности	Занятие 5. Прогнозирование урожайности с/х культур.	опрос	4
Модуль 2 Расчетно-технологические процессы в растениеводстве				32
4	4. Выдача индивидуальных заданий	Занятие 6. Сбор исходных данных для расчетов программы получения запланированных урожаев зерновых культур.	проверка данных	6
5	5. Расчеты максимально возможной и реальной урожайности с/х культур.	Занятие 7. Расчеты урожайности по ФАР	проверка расчетов	2
		Занятие 8. Расчеты максимально возможной и реальной урожайности по осадкам	проверка расчетов	2
		Занятие 9. Программирование урожая с учетом теплового режима культур. Планирование возможного урожая по биоклиматическому потенциалу	проверка расчетов	4
6	6.Расчеты потребностей в элементах минерального питания по выносу и на	Занятие 10. Расчет потребностей в элементах минерального питания по выносу питательных веществ.	проверка расчетов	2
		Занятие 11. Расчет потребностей в элементах минерального питания на	проверка расчетов	2

² Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
	прибавку урожая.	прибавку урожайности		
		Занятие 12. Определение доз внесения удобрений.	проверка расчетов	2
7	7.Разработка технологии выращивания урожая зерновой и пропашной культуры.	Занятие 13. Разработка технологии выращивания урожая зерновой и пропашной культуры.	проверка расчетов	4
		Занятие 14. Освоение различных формализованных методов прогнозирования.	опрос	2
ИТОГО				32

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№п/п	№ раздела дисциплины	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	1.Предмет и методология курса «Программирование урожая»	Современные принципы программирования урожая.	2
		Биологические основы программирования. Структура посева.	2
2	3.Основные параметры фотосинтетической деятельности при выращивании высоких урожаев с/х культур.	Урожай – как результат фотосинтетической деятельности посева.	2
		Фотосинтез и урожай. ФАР и урожай.	2
		Фактические и теоретически возможные коэффициенты использования ФАР.	2
3	4.Формирование высокопродуктивных посевов с/х культур при программировании урожайности.	Биогидротермический потенциал и урожай.	2
		Биологические основы программирования. Структура посева.	2
		Биоклиматический потенциал и урожай.	2
3	5.Прогнозирование урожайности с/х культур.	Технологические основы программирования.	2
		Агрехимические основы программирования.	2
		Программирование и прогнозирование качества урожая.	4
4	9.Разработка технологии выращивания	Технология выращивания при программировании яровой пшеницы.	6
		Технология выращивания при программировании	5

№п/п	№ раздела дисциплины	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	урожаю зерновой и пропашной культуры	овса.	
		Технология выращивания при программировании гороха.	5
		Технология выращивания при программировании гречихи.	5
		Технология выращивания при программировании картофеля.	5
	подготовка к лекциям и ПЗ/ самостоятельное изучением тем разделов		54
	Оформление отчетов по практическим работам		40
5	Подготовка к зачету		8
ИТОГО			102

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
	В учебном плане не предусмотрено	

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ОПК -4	1-5	1-5	1-5		опрос проверка расчетов
ОПК - 6	6-9	6-14	6-9		проверка расчетов

1.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра растениеводства, селекции и семеноводства Направление подготовки 35.03.04 «Агрономия»

Дисциплина Расчетно-технологические процессы в растениеводстве и программирование урожая

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Л, ЛПЗ, СРС	Растениеводство, 612 с.	под ред. Г.С. Посыпанова	КолосС	2006	+	-	+	+	50	70
Л, ЛПЗ, СРС	Технология растениеводства, 471 с.	Фирсов, И.П.	КолосС	2006	+	-	+	+	50	50
Л, ЛПЗ, СРС	Практикум по растениеводству, 278с.	Таланов, И.П.	КолосС	2006	+	-	+	+	50	100
Л, ЛПЗ, СРС	Практикум по растениеводству, 302с.	Гатаулина, Г.Г.	КолосС	2005	+	-	+	+	50	5
Л, ЛПЗ, СРС	Сибирское растениеводство, 316 с.	Ведров, Н.Г.	КрасГАУ	2002	+	-	+	+	50	170
Л, ЛПЗ, СРС	Технология производства продукции растениеводства, 527с.	Гатаулина, Г.Г.	КолосС	2007	+	-	+	+	50	50
Л, ЛПЗ, СРС	Технология производства продукции растениеводства, 486с.	Федотов, В.А.	КолосС	2010	+	-	+	+	50	15
Л, ЛПЗ, СРС	Практикум по растениеводству, 333с.	Парахин, Н.В.	КолосС	2010	+	-	+	-	50	7

Л, ЛПЗ, СРС	Растениеводство (частная методика преподавания), 160 с.	Дмитриев, В.Е.	КрасГАУ	2004	+	-	+	+	50	4
Л, ЛПЗ, СРС	Адаптивное растениеводство (эколого-генетические основы), 432 с.	Жученко, А.А.	Штиинца	1990	+	-	+	+	10	5
Л, ЛПЗ, СРС	Программирование урожаев сельскохозяйственных культур, 320 с.	Каюмов, М.К.	Агропромиздат	1989	+	-	+	+	5	205
Л, ЛПЗ, СРС	Растениеводство с основами селекции и семеноводства, 575 с.	Коренев, Г.В.	Агропромиздат	1990	+	-	+	+	5	4
Л, ЛПЗ, СРС	Практикум по растениеводству, 384 с.	Ведров, Н.Г.	КрасГАУ	1992	+	-	+	+	100	101
Л, ЛПЗ, СРС	Растениеводство, 447с.	под ред. Г.С. Посыпанова	Колос	1997	+	-	+	+	10	87
Л, ЛПЗ, СРС	Частное растениеводство полевых культур, 266 с.	Дмитриев, В.Е.	КрасГАУ	2006	+	-	+	+	25	81
Л, ЛПЗ, СРС	Растениеводство [Электронный ресурс]:	Россельхозакаде мии	ЦНСХБ Россельхозакаде мии	1989- 2009	-	+	+	-	1	1

Директор научной библиотеки Зорина Р.А.

Основная литература

1. Фирсов, И.П. Технология растениеводства / И.П. Фирсов, А.М. Соловьев, М.Ф. Трифонова. - М.: КолосС, 2006. - 471 с.
2. Таланов, И.П. Практикум по растениеводству / И.П. Таланов. - М.: КолосС, 2008. - 278с.
3. Растениеводство / под ред. Г.С. Посыпанова. - М.: КолосС, 2006. - 612 с.
4. Гатаулина, Г.Г. Технология производства продукции растениеводства / Г.Г. Гатаулина, В.Е. Долгодворов, М.Г. Объедков; под ред. Г.Г. Гатаулиной. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: КолосС, 2007. - 527с.
5. Технология производства продукции растениеводства / В.А. Федотов, А.Ф. Сафонова, В.А. Федотова; Ассоц. "Агрообразование". - М.: КолосС, 2010. - 486с.
6. Практикум по растениеводству / Ассоц. "Агрообразование"; Н.В. Парахин и др.; под ред. Н.В. Парахина. - Москва: КолосС, 2010. - 333с.
7. Беспярых В.И., Лукин А.С., Лукина Е.В. Методические рекомендации по расчету технологических карт и оптимизации технологических уровней растениеводства на основе применения информационных технологий. - Киров: Вятская ГСХА, 2008. - 63 с

Дополнительная литература

8. Системы земледелия. Под ред. А.Ф.Сафонова. - М.: КолосС, 2006. - 445 с.
9. Смирязев А.В., Исачкин А.В., Панкина Л.К. Моделирование в биологии и сельском хозяйстве. Учебное пособие. - М.ФГОУ ВПО РГАУ - МСХА, 2008, 132с.
10. Коваль С.Ф., Шаманин В.П. Растения в опыте/ С.Ф. Коваль, В.П. Шаманин. Омский Аграрный Университет. - Омск: Омскбланкиздат, 1999. - 204 с.
11. Коваль С.Ф. и др. Что такое модель сорта. Монография. - Омск: Изд-во ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2005. - 277 с.
12. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Статистический анализ данных на компьютере. М.: Инфра, 1997, 528с.
13. Гуляев Г.В., Гужов Ю.Л. Селекция и семеноводство полевых культур. - М.: Агропромиздат, 1987. - 437 с.
14. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур. / под редакцией Коновалова Ю.Б. - М.: Агропромиздат, 1987. - 360 с.
15. Ведров Н.Г. Селекция и семеноводство полевых культур (Курс лекций).Красн. гос. агр.унив-т. - Красноярск, 2008 - 300с.
16. Ведров Н.Г., ЛазаревЮ.Г. Семеноводство и сортоведение полевых культур Красноярского края: Учебн. Пособие/ Красн. Гос унив-т, Красноярск, 1997. 138 с.
17. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. - М., 2016. - 158 с.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

(далее – сеть «Интернет»)

Каталог библиотеки – www.kgau.ru/new/biblioteka/

Web-Ирбис64+

ЭБС «Лань» – e.lanbook.com

[ЭБС Юрайт](http://www.biblio-online.ru/) - www.biblio-online.ru/

[ЭБС Agrilib](http://ebs.rgazu.ru/) - <http://ebs.rgazu.ru/>

Национальная электронная библиотека - <http://нэб.рф/>

Научная электронная библиотека "elibrary.ru" – www.elibrary.ru

Справочно-правовая система КонсультантПлюс- www.consultant.ru

Информационно – аналитическая система «Статистика» - www.ias-stat.ru/

Clarivate Analytics Web of Science <http://www.webofscience.com>
 Русскоязычный сайт компании Clarivate Analytics <https://clarivate.ru/>
 Elsevier Scopus - <https://www.scopus.com/>
 Русскоязычный сайт международного издательства Elsevier - www.elsevier.com/ru
 ScienceDirect <https://www.sciencedirect.com/>
 Springer Nature <https://link.springer.com/http://www.nature.com/>
 Сайт официального представителя международного объединённого издательства Springer Nature в России <https://100k20.ru/>

6.3. Программное обеспечение

2. Office 2007 Russian OpenLicensePask NoLev
3. ABBYY FineReader 10 Corporate Edition.
4. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License
5. Acrobat Professional Russian 8.0 Academic Edition Band R 1-9999

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

При изучении дисциплины Расчетно-технологические процессы в растениеводстве и программирование урожаев со студентами в течение 8 семестра проводятся лекционные и практические занятия. Зачет с оценкой определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий (табл. 9).

Текущая аттестация студентов проводится в дискретные временные интервалы преподавателями, ведущими практические занятия по дисциплине Расчетно-технологические процессы в растениеводстве и программирование урожаев в следующих формах:

- опросов
- посещение лекций и ведение конспекта;
- выполнение лабораторных работ;
-
- отдельно оцениваются личностные качества студентов (аккуратность, исполнительность, инициативность, активность) – работа у доски, своевременная сдача расчетов.

Таблица 10

Рейтинг план по дисциплине

Дисциплинарные модули	Баллы по видам работ							Итого баллов
	Посещение лекций и ведение конспекта	Доклад - презентация	Защита отчетов по лабораторным работам	Контрольная работа	опрос	Курсовая работа	Устная сдача зачета/диф. зачета/	
Календарный модуль 1								
ДМ ₁	0-5	-	0-16	0-5	0-5	-	0-65	31
ДМ ₂	0-1	-	0-2	-	0-1	-		4
Итого за	0-6	-	0-18	0-5	0-6	-		100

КМ ₁								
-----------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Промежуточный контроль по дисциплине Расчетно-технологические процессы в растениеводстве и программирование урожаев проходит в форме зачет диф. зачета (8 семестр) Учитываются все виды учебной деятельности, оцениваемые определенным количеством баллов. В итоговую сумму баллов входят результаты всех контролируемых видов деятельности – посещение занятий, выполнение заданий, активность на практических занятиях и т.п.

Критерии оценивания дифференцированного зачета

Оценка «отлично»

- глубокое и прочное усвоение программного материала
- полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания,
- свободно справляющиеся с поставленными задачами, знания материала,
- правильно обоснованные принятые решения,
- ответ на дополнительный вопрос.

Оценка «хорошо»

- знание программного материала
- грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос,
- правильное применение теоретических знаний
- ответ на дополнительный вопрос.

Оценка «удовлетворительно»

- усвоение основного материала
- при ответе допускаются неточности
- при ответе недостаточно правильные формулировки
- нарушение последовательности в изложении программного материала
- затруднения в ответе на дополнительный вопрос.

Оценка «неудовлетворительно»

- не знание программного материала,
- при ответе возникают ошибки;
- нет ответа на дополнительный вопрос.

Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса.

При изучении каждого модуля дисциплины проводится рубежный контроль знаний с целью проверки и коррекции хода освоения теоретического материала и практических умений и навыков. Рубежный контроль знаний проводится по графику в часы практических занятий по основному расписанию.

Модуль считается сданным, если студент получил не менее 60 % баллов от максимально возможного количества, которое он мог бы получить за этот модуль.

В конце семестра на основании поэтапного контроля обучения суммируются баллы текущего рейтинга, подсчитываются дополнительные баллы (посещаемость и активность на занятиях) и принимается решение о допуске обучаемого к выходному контролю или освобождении от его сдачи.

Обучаемый обязан, отчитаться по всем учебным модулям дисциплины и с учётом выходного контроля набрать не менее 60 баллов по данной дисциплине. Студенту, не набравшему требуемое минимальное количество баллов (< 60), дается две недели после окончания календарного модуля для добора необходимых баллов.

Если по результатам текущего рейтинга студент набрал в сумме менее 40% баллов от максимального рейтинга дисциплины, то до выходного контроля он не допускается и считается задолжником по этой дисциплине. Для устранения задолженностей студент получает индивидуальное задание для самостоятельной работы.

Если же сумма баллов составляет 60 и более, то по усмотрению преподавателя студенту может быть проставлен зачёт без сдачи выходного контроля. Если студент не набрал на протяжении семестра необходимое количество баллов, он сдаёт зачёт (экзамен) по расписанию сессии.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает специальные помещения, представляющие собой учебные аудитории для проведения всех видов контактной и самостоятельной работы по дисциплине, предусмотренных учебным планом и содержанием РПД. Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения согласно требованиям ФГОС ВО.

Таблица 11

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	Аудиторный фонд
Лекции	<p>Аудитории (А 1-18, 1-20) для проведения занятий лекционного типа, оснащенные</p> <p>Парты, стулья. Мультимедийная установка проектор mutsubini YL5900*True XG инв. № 011014111, экран Rover инв. № 011014096, ПК Celeron3000/256/80/DVD/RW инв. № 011014274, микрофон shuresm 87a инв. № 021014793, инстал. акуст. система AMIS UNSTALL- 80 инв. № 011014481,011014486, динам. реч. микрофон SHURE – 522 инв. № 011014494, двухакт. головная радиосистема ULXS – 14130 инв. № 011014498</p> <p>Парты, стулья. Мультимедийная установка проектор Panasonic DT – D 3500 E / ДУ инв. № 011014976, экран Rover инв. № 011014096, ПК Cel 440/512/МБ инв. № 011014989, микрофон shuresm 87a инв. № 021014793, инстал. акуст. система AMIS UNSTALL- 80 инв. № 011014983,011014486, динам. реч. микрофон SHURE – 522 инв. № 011014496, двухакт. головная радиосистема инв. № 011014499</p>
Лабораторные	<p>Ауд. 1-17 инновационная лаборатория селекции, семеноводства и ресурсосберегающих технологий полевых культур Институт агроэкологических технологий</p> <p>Весы ВЛТК- 500 зав.№666 инв.№1320010; Ноутбук Asus 15.6*553 MA-SX 859H инв.№2342016006; Проектор View Sonic PJD 5155 инв.№2342016007; Телевизор 43LG 43LF 635V1920*1080 инв.№2342016008; Доска интерактивная IOBoard DVT TO82(82 дюйма) инв.№2342016018; Плотномер почвы (пенетрометр) инв.№2342016019; Портативный ручной датчик азота Green Seeker инв.№2342016020; Пробоотборник ПЗМ-3-4-150 инв.№2342016047; Рассев ЕРЛ-1М инв.№2342016048 Шкаф сушильный LOIP LF 25/350-GG1 Влагомер грунта «МГ-44» 4342016004; Автоматический счетчик семян инв.№ 2342016023; гербарии, наборы семян и снопового материала полевых культур, плакаты и таблицы, ГОСТы на семена, гербарный материал, образцы семян культурных растений, муляжи.</p>
Самостоятельная работа	<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А1-02),КомпьютерCel2800/256/40Gb/GF128Mb/Lan/mouse/keyb1 – 1 шт, инв.№ 000000021014019монитор Samsung – 1 шт,</p>

	<p>инв.№ 000000021014026, выход в Интернет Библиотека Красноярского ГАУ: каб. 1-6 Компьютер: сист. Блок "Система": Core i3-2120, DVDRW, мон. Samsung, клавиатура, мышь - 8 шт. инв. №: 1101040758; 1101040768; 1101040775; 1101040757; 1101040759; 1101040762; 1101040761; 1101040767 Мультимедийный комплект: проектор, пульт, экран, кабели, потол.кр (инв. № 000000011024274) Принтер (МФУ) Laser Jet M1212 (инв. № 2342017033) кааб.</p> <p>каб.2-3 Компьютер Cel3000 MB Giga-byit GA-81915PC DUO s775 17"Samsung (Инв. № 000000011014604) Компьютер: сист. Блок "Система": Core i3-2120, DVDRW, мон. Samsung, клавиатура, мышь, филь (инв. № 1101040765) Проектор AcerX1260P (DLP, 2400 ЛЮМЕН, 2700:1, 1024*768, S-Video) –инв. №2101040044 экран на треноге Da-Lite Versatol MW 213*213 см (белый матовый) – инв. №2101040047 Телевизор Samsung (инв.№ 4342017001)</p>
--	--

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (Технология дифференцированного обучения, Технология активного (контекстного) обучения, разбор конкретных производственных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Промежуточная оценка знаний и умений студентов проводится с помощью тестовых заданий, контрольных вопросов, квалификационных заданий

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
 - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Таблица 12

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа;
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме увеличенных шрифтом;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработал:
Пантюхов И.В., к.с-х.н

РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу учебной дисциплины «Расчетно-технологические процессы в растениеводстве и программирование урожаев» для подготовки бакалавров по ФГОС ВО направления 35.03.04 Агрономия

Дисциплина «Расчетно-технологические процессы в растениеводстве и программирование урожаев» относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия».

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный в форме зачета.

В рабочей программе представлены все модули согласно методическим указаниям по оформлению таких работ. Выделена трудоемкость дисциплин по модулям и модульным единицам, имеется взаимосвязь видов учебных занятий, учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины. Приводятся критерии знаний, умений, навыков и заявленных компетенций. Образовательные технологии. Реализация комплексного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных форм проведения занятий с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Содержание учебной программы соответствует учебному плану и рекомендуется для учебного процесса.

К.с.-х.н., глава Красноярского
Представительства АО Фирма «Август»



Столяр Л.П.