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

Институт агроэкологических технологий
Кафедра растениеводства, селекции и семеноводства

СОГЛАСОВАНО		УТВЕРЖДАЮ	
Директор института	Грубер В.В.	Ректор	Пыжикова Н.И.
"24" марта 2025 г.		"28" марта 2025 г.	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Расчетно-технологические процессы в растениеводстве

ФГОС ВО

Направление подготовки 35.03.04, Агрономия
(код, наименование)

Направленность (профиль) Цифровые агротехнологии

Курс 4

Семестр 8

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника бакалавр

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

Красноярск, 2025

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

«03» марта 2025 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 Профессиональный стандарт «Агроном», утвержденный 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 растениеводства, селекции и семеноводства протокол № 6 от «09» марта 2025 г.
Зав. кафедрой Халипский А.Н. д.с-х.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«09» марта 2025 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института агроэкологических технологий, протокол № 8 «24» марта 2025 г.

Председатель методической комиссии Батанина Е.В., к.б.н., доцент

«24» марта 2025 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки
Халипский А.Н., д. с.-х. н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«24» марта 2025г.

Содержание

1. Требования к дисциплине 4
1.1. Внешние и внутренние требования 4
1.2. Место дисциплины в учебном процессе 4
2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения. 5
3. Организационно-методические данные дисциплины 7
4. Структура и содержание дисциплины 9
4.1. Структура дисциплины 9
4.2. Трудоёмкость дисциплины ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия 12
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний 14
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний 14
4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы 15
5. Взаимосвязь видов учебных занятий 15
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
6.1. Основная литература ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
6.2. дополнительная литература ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
6.3. Программное обеспечение ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций 19
9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины 21
9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 21
Изменения 23

Аннотация

Дисциплина «Расчетно-технологические процессы в растениеводстве» 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 компетенций ОПК-4; ОПК-6; ПК -1; ПК- 10 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. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

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; ПК -1; ПК- 10

- Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;
- Способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности.

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.

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Расчетно-технологические процессы в растениеводстве» включена в ОПОП, в обязательную часть блока 1 Дисциплины (модули).

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

Используется при изучении дисциплин: Инновационные технологии в агрономии, Методика проектирования новых сортов сельскохозяйственных растений, Проблемы повышения продуктивности полевых культур.

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.

Квалификационные требования

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен реализовывать современные	ИД-1 ОПК-4 Обосновывает использование	Знать: современные методы прогнозирования урожайности и быть готовым к их применению в практической деятельности

технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	современных технологий в профессиональной деятельности	
	ИД-2 ОПК-4 Использует и анализирует справочные материалы, современные технологии поиска, обработки, хранения и использования профессионально значимой информации	Уметь: проектировать основные элементы программирования урожаев для конкретных культур
	ИД-3 ОПК-4 Реализует современные технологии в профессиональной деятельности	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 Демонстрирует и использует базовые знания экономики в сфере сельскохозяйственного производства	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
	ИД-2ОПК-6 Способен обоснованно выбирать методы определения экономической эффективности в соответствии с задачами профессиональной деятельности	Владеть: методами определения экономической эффективности при обосновании выбора технологии возделывания сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия.
	ИД-3ОПК-6 Определяет экономическую эффективность в профессиональной деятельности	
ПК-1 Способен принимать меры по устранению выявленных в ходе контроля качества технологических операций дефектов и недостатков	ИД-1 ПК-1 Осуществляет технологические регулировки почвообрабатывающих и посевных агрегатов, используемых для реализации технологических операций ИД-2 ПК-1 Знает факторы, влияющие на качество выполнения технологических операций в растениеводстве ИД-3 ПК-1 Выполняет технологические регулировки машин и механизмов, используемых для реализации технологических операций	Знать: факторы, влияющие на качество выполнения технологических операций в растениеводстве Уметь: принимать меры по устранению выявленных в ходе контроля качества технологических операций дефектов и недостатков Владеть: навыками технологических регулировок используемых для реализации технологических операций
ПК-10 Способен к разработке экологически обоснованной	ИД-1 ПК-10 Рассчитывает дозы удобрений (в действующем веществе и	Знать: виды удобрений и их характеристику, динамику потребления элементов питания растениями в течение их роста и развития

системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений для обеспечения сельскохозяйственных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая, сохранения (повышения) плодородия почвы	физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с использованием общепринятых методов ИД-2 ПК-10 Выбирает оптимальные виды удобрений для сельскохозяйственных культур с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий ИД-3 ПК-10 Составляет планы распределения удобрений в севообороте с соблюдением научно-обоснованных принципов системы применения удобрений и требований экологической безопасности ИД-4 ПК-10 Знает виды удобрений и их характеристику (состав, свойства, процент действующего вещества) ИД-5 ПК-10 Владеет методами расчета доз удобрений ИД-6 ПК-10 Знает приемы, способы и сроки внесения удобрений ИД-7 ПК-10 Знает динамику потребления элементов питания растениями в течение их роста и развития	Уметь: составлять планы распределения удобрений в севообороте с соблюдением научно-обоснованных принципов системы применения удобрений и требований экологической безопасности Владеть: методами расчета доз удобрений, необходимых для формирования запланированного урожая

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	**3**	**108**	**108**
Контактная работа	**0,5**	**18**	**18**
Лекции (Л)		6/2	6/2
Практические занятия (ПЗ)			
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)		12/2	12/2
Самостоятельная работа (СРС)	**2,4**	**86**	**86**
в том числе:			

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
			№8
самостоятельное изучением тем разделов		30	30
оформление отчетов по лабораторным работам		30	30
Расчет и защита тех. карт		26	26
реферат			
контроль	**0,1**	4	4
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	**54**	**2**	**4**	**48**
Модульная единица 1.1 Теоретические основы программирования урожайности.	15	2	1	12
Модульная единица 1.2 Основные параметры фотосинтетической деятельности при выращивании высоких урожаев с/х культур.	13	-	1	12
Модульная единица 1.3 Формирование высокопродуктивных посевов с/х культур при программировании урожайности.	13	-	1	12
Модульная единица 1.4 Прогнозирование урожайности с/х культур.	13	-	1	12
Модуль 2 Расчетно-технологические процессы в растениеводстве	**50**	**4**	**8**	**38**
Модульная единица 2.1 Расчеты максимально возможной и реальной урожайности с/х культур.	12	1	2	9
Модульная единица 2.2 Расчеты потребностей в элементах минерального питания по выносу и на прибавку урожая.	12	1	2	9
Модульная единица 2.3 Методика составления технологических карт в растениеводстве	12	1	2	9
Модульная единица 2.4 Методика оптимизации технологических уровней растениеводства на основе применения информационных (цифровых) технологий	14	1	2	11
Контроль	4			
Итого	**144**	**6**	**12**	**86**

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1 Программирование урожаев

Введение. Программирование урожая – актуальная задача агрономической науки и

производства. Факторы, обусловившие возникновение дисциплины программирования урожаев. Определение курса. Центры исследований по программированию урожаев.

Теоретические основы программирования урожаев. Современные принципы программирования урожаев. 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 посеве. 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	**Модуль 1 Программирование урожаев**			**2**
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.	-	-

[1] **Вид мероприятия:** тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ раздела дисциплины	№ и тема лекции	Вид[1] контрольного мероприятия	Кол-во часов
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.	-	-
5	5. Прогнозирование урожайности с/х культур.	Лекция № 4. Сортовая агротехника с-х культур как способ повышения эффективности производства программировании урожайности.	-	-
		Лекция № 5 Значение прогнозирования перспективных и текущих работ.	-	-
6	**Модуль 2 Расчетно-технологические процессы в растениеводстве**			4
7	Расчеты максимально возможной и реальной урожайности с/х культур.	Лекция 1.Современные технологии возделывания с.-х. культур в растениеводстве	опрос	1
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	1
9	Методика составления технологических карт в растениеводстве	Методика составления технологических карт в растениеводстве	опрос	1
10	Методика оптимизации технологических уровней растениеводства на основе применения информационных технологий	Методика оптимизации технологических уровней растениеводства на основе применения информационных технологий (цифровых)	опрос	1
ИТОГО			**Зачет в виде итогового тестирования**	**6**

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				4
1	1. Основные параметры фотосинтетической деятельности при выращивании высоких урожаев с/х культур.	Занятие 1.Сортовые особенности сельскохозяйственных культур.	опрос	1
		Занятие 2. Основные параметры фотосинтетической деятельности при выращивании высоких урожаев с-х культур.	опрос	1
2	2. Формирование высокопродуктивных посевов с/х культур при программировании урожайности	Занятие 3. Агроклиматические факторы и агротехнические ресурсы.	опрос	1
		Занятие 4. Влагообеспеченность посевов. Коэффициент влагообеспеченности	опрос	
3	3. Прогнозирование урожайности	Занятие 5. Прогнозирование урожайности с/х культур.	опрос	1
Модуль 2 Расчетно-технологические процессы в растениеводстве				8
4	4. Выдача индивидуальных заданий	Занятие 6. Сбор исходных данных для расчетов программы получения запланированных урожаев зерновых культур.	проверка данных	1
5	5. Расчеты максимально возможной и реальной урожайности с/х культур.	Занятие 7. Расчеты урожайности по ФАР	проверка расчетов	1
		Занятие 8. Расчеты максимально возможной и реальной урожайности по осадкам	проверка расчетов	1
		Занятие 9. Программирование урожая с учетом теплового режима культур. Планирование возможного урожая по биоклиматическому потенциалу	проверка расчетов	1
6	6.Расчеты потребностей в элементах минерального питания по выносу и на прибавку урожая.	Занятие 10. Расчет потребностей в элементах минерального питания по выносу питательных веществ.	проверка расчетов	1
		Занятие 11. Расчет потребностей в элементах минерального питания на прибавку урожайности	проверка расчетов	
		Занятие 12. Определение доз внесения удобрений.	проверка расчетов	1
7	7.Разработка технологии выращивания урожая зерновой и пропашной культуры.	Занятие 13. Разработка технологии выращивания урожая зерновой и пропашной культуры.	проверка расчетов	1
		Занятие 14. Освоение различных формализованных методов прогнозирования.	опрос	1
ИТОГО				12

[2] **Вид мероприятия**: защита, тестирование, коллоквиум, другое

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

В процессе освоения дисциплины используются занятия лекционного типа (26 часов) и лабораторные (52 часа). Самостоятельная работа (66 часов) проводится в форме изучения теоретического курса и контролируется через текущий опрос по пройденным модульным единицам.

Контроль самостоятельной работы и подготовки к лабораторным занятиям осуществляется с помощью электронного обучающего курса. Форма контроля – зачет с оценкой.

Обучающийся должен готовиться к лабораторным занятиям: прорабатывать лекционный материал, готовить ответы по темам занятия в соответствии с тематическим планом. При подготовке к занятию обучающемуся следует обратиться к литературе научной библиотеки ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ». При изучении дисциплины недопустимо ограничиваться только лекционным материалом и одним-двумя учебниками. Ряд тем курса может быть вынесен преподавателем на самостоятельное изучение, с обсуждением соответствующих вопросов на занятиях. Поэтому подготовка к сдаче зачета и групповой работе на занятиях подразумевает самостоятельную работу обучающихся в течение всего семестра по материалам рекомендуемых источников (раздел учебно-методического и информационного обеспечения).

Формы организации самостоятельной работы студентов:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СРС.
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к тестированию по модулям;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам).

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	№ модуля и модульной единицы дисциплины	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
	Модуль 1 Программирование урожаев		48
1	1.Предмет и методология курса «Программирование урожаев»	Современные принципы программирования урожаев.	4
		Биологические основы программирования. Структура посева.	4
	3.Основные параметры фотосинтетической деятельности при выращивании высоких урожаев с/х культур.	Урожай – как результат фотосинтетической деятельности посева.	4
		Фотосинтез и урожай. ФАР и урожай.	4
		Фактические и теоретически возможные коэффициенты использования ФАР.	4

№п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
	Модуль 1 Программирование урожаев		48
	4.Формирование высокопродуктивных посевов с/х культур при программировании урожайности.	Биогидротермический потенциал и урожай.	4
		Биологические основы программирования. Структура посева.	4
		Биоклиматический потенциал и урожай.	4
	5.Прогнозирование урожайности с/х культур.	Технологические основы программирования.	4
		Агрохимические основы программирования.	6
		Программирование и прогнозирование качества урожая.	6
2	**Модуль 2 Расчетно-технологические процессы в растениеводстве**		38
	6.Разработка технологии выращивания урожая зерновой и пропашной культуры	Технология выращивания при программировании яровой пшеницы.	8
		Технология выращивания при программировании овса.	6
		Технология выращивания при программировании гороха.	8
		Технология выращивания при программировании гречихи.	6
		Технология выращивания при программировании картофеля.	8
	Оформление отчетов по лабораторным работам		2
ИТОГО			86

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 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной	1-5	1-5	1-5		опрос проверка расчетов

Компетенции	Лекции	ПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
деятельности					
ОПК-6 Способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности.	6-9	6-14	6-9		проверка расчетов
ПК – 1 Способен принимать меры по устранению выявленных в ходе контроля качества технологических операций дефектов и недостатков	1-5	1-5	1-5		опрос проверка расчетов
ПК – 10 Способен к разработке экологически обоснованной системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений для обеспечения сельскохозяйственных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая, сохранения (повышения) плодородия почвы	6-9	6-14	6-9		проверка расчетов

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)

Таблица 8

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Растениеводства, селекции и семеноводства Направление подготовки 35.03.04 Агрономия
Дисциплина Расчетно-технологические процессы в растениеводстве и программирование урожаев

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходи-мое 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]:	Россельхозакадемии	ЦНСХБ Россельхозакадемии	1989-2009	-	+	+	-	1	1

Директор Научной библиотеки Зорина Р.А

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 - www.biblio-online.ru/
эбс agrilib - 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/
Эбс СФУ https://bik.sfu-kras.ru/
Эбс «Руконт» https://lib.rucont.ru/

6.3. Программное обеспечение

1. Office 2007 Russian Open License Pask NoLev
2. ABBYY FineReader 10 Corporate Edition.
3. Kaspersky Endpoint Security длябизнеса-Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Ediucational License
4. Acrobat Professional Russian 8.0 Academic Edition Band R 1-9999

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

Контроль освоения модульной дисциплины «Расчетно-технологические процессы в растениеводстве и программирование урожаев» осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы, включающей текущий контроль (текущий опрос на занятиях) и промежуточный контроль (промежуточная аттестация: зачёт с оценкой) знаний, умений и навыков студентов.

Рейтинг-план дисциплины «Семеноведение»

Календарный модуль 1			Итого баллов
Дисциплинарные модули	Баллы по видам работ		
	опрос	Итоговое тестирование (зачет)	
$ДМ_1$	30		30
$ДМ_2$	30		30
Итоговое тестирование			40
Итого за КМ	60	40	100

Текущий опрос по модульным единицам (текущий контроль) - 15 баллов за 1 модульную единицу).

Итого за текущий контроль в течение семестра – 60 баллов.

Выходной контроль – итоговое тестирование (зачет) – 40 баллов

Всего -100 баллов.

Текущая аттестация студентов проводится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущим лекционные и лабораторные занятия по дисциплине.

Результаты текущей аттестации учитываются преподавателем, ведущим лекционные и лабораторные занятия по дисциплине во время зачетно-экзаменационной сессии. Все виды учебной деятельности оцениваются определенным количеством баллов.

В итоговую сумму баллов входят результаты контролируемых видов деятельности (текущий опрос по модульным единицам).

При изучении каждого модуля дисциплины проводится контроль знаний с целью проверки и коррекции хода освоения теоретического материала и практических умений и навыков. Контроль знаний проводится по графику в часы лабораторных занятий по основному расписанию. В конце семестра на основании поэтапного контроля обучения суммируются баллы текущего контроля по двум модулям и принимается решение о допуске обучаемого к выходному контролю или освобождении от его сдачи. При этом учитывается, что все виды учебных работ выполнены точно в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса.

Если по результатам текущего контроля 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, 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 по расписанию зачётной сессии.

Формой промежуточного контроля по дисциплине «Расчетно-технологические процессы в растениеводстве и программирование урожаев» является зачет с оценкой в виде итогового тестирования.

Обучаемый обязан отчитаться по всем учебным модулям дисциплины и с учётом выходного контроля набрать не менее 60 баллов по данной дисциплине.

Более подробно прописаны критерии выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

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	Аудитории (А 1-18, 1-20)для проведения занятий лекционного типа, оснащенные 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 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
Лабораторные	Ауд. 1-17 инновационная лаборатория селекции, семеноводства и ресурсосберегающих технологий полевых культур Институт агроэкологических технологий 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 Seeke 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.
Самостоятельная работа	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А1-02),КомпьютерCel2800/256/40Gb/GF128Mb/Lan/moouse/keyb1 – 1 шт, инв.№ 000000021014019монитор Samsung – 1 шт, 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. 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)

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

Реализация компетентностного 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 послуху:

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	• в печатной форме; • в форме электронного документа;
С нарушением зрения	• в печатной форме увеличенных шрифтом; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	• 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., доцент

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.