

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

Институт агроэкологических технологий  
Кафедра растениеводства, селекции и семеноводства

СОГЛАСОВАНО

Директор института

"18" мая 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

Груббер В.В.

Ректор

"29" мая 2026 г.

Пыжикова Н.И.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Программирование урожайности полевых культур  
ФГОС ВО

Направление подготовки 35.03.04, Агрономия  
(код, наименование)

Направленность (профиль) Цифровые агротехнологии

Курс (ы) 4

Семестр (ы) 7

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2026



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ  
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.  
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

Составитель: Рябцев Александр Анатольевич, менеджер-технолог АО Фирма «Август» представительство в г. Красноярск, ГПД (преподаватель) кафедры растениеводства, селекции и семеноводства

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 № 8 от «27» апреля 2026 г.

Заведующий кафедрой Халипский А.Н., докт. с.-х. наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание) «27» апреля 2026 г.

### **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института агроэкологических технологий, протокол № 9 «18» мая 2026 г.

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

«18» мая 2026 г.

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

«18» мая 2026 г.

## 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 .....	6
4. Структура и содержание дисциплины.....	7
4.1. Структура дисциплины.....	7
4.2. Трудоемкость дисциплины.....	Ошибка! Закладка не определена.
4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия.....	14
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 .....	17
4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы.....	20
5. Взаимосвязь видов учебных занятий.....	20
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.....	23
9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины .....	25
9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	25
Изменения.....	27

## **Аннотация**

Дисциплина «Программирование урожайности полевых культур» 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-1; ПК -2; ПК- 10 выпускника.

Основной целью дисциплины является формирование у обучающихся компетенций по научно обоснованному программированию высоких, экономически эффективных и экологически сбалансированных урожаев полевых культур на основе интеграции фундаментальных знаний агрономии с технологиями цифровизации и точного земледелия.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опросов на занятиях, и промежуточный контроль в форме зачета (итоговый опрос).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), включает 12 часа контактной работы из них 4 – лекции, 8 – практические занятия, 56 часов самостоятельной работы, 4 часа контроль.

### **1. Требования к дисциплине**

#### **1.1. Внешние и внутренние требования**

Реализация в дисциплине «Программирование урожайности полевых культур» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.04 «Агрономия» должна формировать следующие компетенции: ОПК-1; ОПК-7; ПК- 3

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 «Программирования урожайности полевых культур» включена в ОПОП, в обязательную часть блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина «Программирование урожайности полевых культур» базируется на дисциплинах: Защита растений, Агрохимия, Цифровые технологии и федеральные государственные информационные системы (ФГИС)

Изучение дисциплины является основой для последующего освоения дисциплин:

Растениеводство, Овощеводство, Плодоводство, Кормопроизводство и луговое хозяйство. Дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений. А также для прохождения учебных и производственных практик, выполнения выпускной квалификационной работы.

## **Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения.**

**Основной целью** дисциплины является формирование у обучающихся компетенций по научно обоснованному программированию высоких, экономически эффективных и экологически сбалансированных урожаев полевых культур на основе интеграции фундаментальных знаний агрономии с технологиями цифровизации и точного земледелия.

**Задача дисциплины** состоит в усвоении теоретических основ программирования урожайности (понимание концепции потенциальной, действительно возможной и программируемой урожайности; изучение лимитирующих факторов (свет, тепло, вода, плодородие почвы) и методов их регулирования); овладение цифровым инструментарием для анализа и моделирования (работа с ГИС для анализа пространственной неоднородности полей, использование данных дистанционного зондирования Земли для оценки индексов вегетации, мониторинга состояния посевов и выявления проблемных зон, применение цифровых карт полей (карты плодородия, рельефа, электропроводности) для зонального управления); разработку технологических карт нового поколения (создание дифференцированных (прецизионных) планов агротехнических мероприятий, которые учитывают внутрипольную вариабельность и включают переменное нормирование высева на основе карт потенциала поля, дифференцированное внесение удобрений на основе данных агрохимического анализа и сенсоров, прецизионную обработку почвы и защиту растений с учетом карт сорняков, болезней и вредителей, прогноз урожайности с использованием математических и статистических моделей); Формирование навыков экономико-экологической оценки (расчет экономической эффективности запрограммированных технологий, оценка их влияния на экологию (минимизация эрозии, оптимизация использования пестицидов и удобрений, сохранение почвенного плодородия); развитие системного агрономического мышления (способности принимать управленческие решения на основе комплексного анализа больших массивов данных, прогнозировать результаты и оперативно корректировать технологические программы с учетом метеоусловий и состояния агроценоза).

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 компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.	ИД-1 ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности ИД-2ОПК-1 Использует основные законы естественнаучных дисциплин для решения стандартных задач в области профессиональной деятельности ИД-3 ОПК-1 Применяет информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач в области профессиональной деятельности	Знать: современные методы прогнозирования урожайности и быть готовым к их применению в практической деятельности  Уметь: проектировать основные элементы программирования урожая для конкретных культур  Владеть: методами расчета потенциальной урожайности и урожая по количеству осадков методами определения экономической эффективности при обосновании выбора технологии возделывания сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия.
ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ИД-4ОПК-7 - применяет специализированное программное обеспечение для прогнозирования урожайности, оптимизации сроков сева и уборки, а также для планирования ресурсов (вода, удобрения, СЗР).	Знать: факторы, влияющие на качество выполнения технологических операций в растениеводстве  Уметь: применять специализированное программное обеспечение для прогнозирования урожайности, оптимизации сроков сева и уборки, а также для планирования ресурсов (вода, удобрения, СЗР). Владеть: навыками прогнозирования урожайности, оптимизации сроков сева и уборки, а также для планирования ресурсов (вода, удобрения, СЗР).
ПК-3. Способен определять потребности в семенах, удобрениях, средствах защиты растений исходя из разработанных технологий возделывания сельскохозяйственных культур.	ИД-3ПК-3 - обосновывает выбор сортов с учетом уровня интенсификации земледелия (интенсивные, адаптивные, экстенсивные технологии), потенциала урожайности, качества продукции и экономической эффективности для конкретных агроландшафтных условий.	Знать: виды удобрений и их характеристику, 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

**2. Организационно-методические данные дисциплины**

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
			№7
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Контактная работа</b>	<b>0,5</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
Лекции (Л)		4	4
Практические занятия (ПЗ)		8	8
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)			
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>1,5</b>	<b>56</b>	<b>56</b>
в том числе:			
подготовка к лекциям и ПЗ/ самостоятельное изучением тем разделов		30	30
оформление отчетов по лабораторным работам		16	16
реферат			
контроль		4	4
<b>Вид контроля:</b>			Зачет

### 3. 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	ПЗ	
<b>Модуль 1 Теоретические основы и методология программирования урожайности.</b>	<b>18,4</b>	<b>0,8</b>	<b>1,6</b>	<b>16</b>
<b>Модульная единица 1.1</b> Программирование урожайности как научная и производственная задача.	4,6	0,2	0,4	4
<b>Модульная единица 1.2</b> История развития и современные направления программирования урожаев.	4,6	0,2	0,4	4
<b>Модульная единица 1.3</b> Планирование, прогнозирование и программирование урожайности: сущность и различия.	4,6	0,2	0,4	4
<b>Модульная единица 1.4</b> Принципы и уровни программирования урожайности.	4,6	0,2	0,4	4
<b>Модуль 2 Продукционный процесс и фотосинтетическая деятельность посевов.</b>	<b>13,8</b>	<b>0,6</b>	<b>1,2</b>	<b>12</b>
<b>Модульная единица 2.1</b> Фотосинтетическая деятельность растений как основа формирования урожая.	4,6	0,2	0,4	4

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторн ая работа (СРС)
		Л	ПЗ	
<b>Модульная единица 2.2.</b> Потенциальная продуктивность посевов и условия её реализации.	<b>4,6</b>	<b>0,2</b>	0,4	<b>4</b>
<b>Модульная единица 2.3.</b> Конструирование агрофитоценозов и идеотип посева.	<b>4,6</b>	<b>0,2</b>	0,4	<b>4</b>
<b>Модуль 3 Учёт факторов внешней среды при программировании урожайности.</b>	<b>7,8</b>	<b>0,6</b>	<b>1,2</b>	<b>6</b>
<b>Модульная единица 3.1</b> Агроклиматические показатели и их использование при программировании урожая.	<b>2,6</b>	<b>0,2</b>	0,4	<b>2</b>
<b>Модульная единица 3.2</b> Гидротермический коэффициент и оценка влагообеспеченности	<b>2,6</b>	<b>0,2</b>	0,4	<b>2</b>
<b>Модульная единица 3.3</b> Нерегулируемые факторы среды и пути их рационального использования.	<b>2,6</b>	<b>0,2</b>	0,4	<b>2</b>
<b>Модуль 4 Моделирование, диагностика и управление формированием урожая.</b>	<b>15,6</b>	<b>1,2</b>	<b>2,4</b>	<b>12</b>
<b>Модульная единица 4.1</b> Математическое моделирование продукционного процесса.	<b>2,6</b>	<b>0,2</b>	0,4	<b>2</b>
<b>Модульная единица 4.2</b> Балансовые, статистические и имитационные модели урожайности.	<b>2,6</b>	<b>0,2</b>	0,4	<b>2</b>
<b>Модульная единица 4.3</b> Фотометрические характеристики посевов.	<b>2,6</b>	<b>0,2</b>	0,4	<b>2</b>
<b>Модульная единица 4.4</b> Диагностика состояния посевов (почвенная и листовая).	<b>2,6</b>	<b>0,2</b>	0,4	<b>2</b>
<b>Модульная единица 4.5</b> Методы оценки и управления элементами структуры урожая.	<b>2,6</b>	<b>0,2</b>	0,4	<b>2</b>
<b>Модульная единица 4.6</b> Прогнозирование урожайности в течение вегетации.	<b>2,6</b>	<b>0,2</b>	0,4	<b>2</b>
<b>Модуль 5 Программирование урожайности в современных условиях.</b>	<b>12,4</b>	<b>0,8</b>	<b>1,6</b>	<b>10</b>
<b>Модульная единица 5.1</b> Цифровые технологии в программировании урожая.	<b>2,6</b>	<b>0,2</b>	0,4	<b>2</b>
<b>Модульная единица 5.2</b> Использование ГИС и автоматизированных систем управления.	<b>2,6</b>	<b>0,2</b>	0,3	<b>2</b>

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ПЗ	
Модульная единица 5.3 Мониторинг посевов с применением NDVI.	2,6	0,2	0,3	2
Модульная единица 5.4 Применение беспилотных технологий в растениеводстве.	2,4	0,1	0,3	2
Модульная единица 5.5 Агроклиматическое районирование и адаптация технологий.	2,4	0,1	0,3	2
<b>Контроль</b>	4	-	-	-
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>56</b>

## 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 урожая. Ресурсный потенциал земель для выращивания культур, его определение и оценка. Пестрота ресурсного потенциала земель пашни. Использование данных о ресурсном потенциале земель при программировании урожая.

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 урожая. Математическое и компьютерное моделирование урожая. Программирование урожая в системах «точного» земледелия. Дистанционные методы мониторинга роста культур и программирование урожая. Программирование и прогнозирование качества урожая.

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

### Модуль 2 Расчетные работы

**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 <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	<b>Модуль 1 Теоретические основы и методология программирования урожайности.</b>			<b>0,8</b>
2	<b>Модульная единица 1.1</b> Программирование урожайности как научная и производственная задача.	Лекция № 1 Программирование урожайности как научная и производственная задача.	опрос	0,2
3	<b>Модульная единица 1.2</b> История развития и современные направления программирования урожая.	Лекция № 1. История развития и современные направления программирования урожая.	опрос	0,2
4	<b>Модульная единица 1.3</b> Планирование, прогнозирование и программирование урожайности: сущность и различия.	Лекция № 1. Планирование, прогнозирование и программирование урожайности: сущность и различия.	опрос	0,2
5	<b>Модульная единица 1.4</b> Принципы и уровни программирования урожайности.	Лекция № 1. Принципы и уровни программирования урожайности.	опрос	0,2
6	<b>Модуль 2 Продукционный процесс и фотосинтетическая деятельность посевов.</b>			<b>0,6</b>
7	<b>Модульная единица 2.1</b> Фотосинтетическая деятельность растений как основа формирования урожая.	Лекция № 1. Фотосинтетическая деятельность растений как основа формирования урожая.	опрос	<b>0,2</b>
8	<b>Модульная единица 2.2.</b> Потенциальная продуктивность посевов и условия её реализации.	Лекция № 1. Потенциальная продуктивность посевов и условия её реализации.	опрос	<b>0,2</b>
9	<b>Модульная единица 2.3.</b> Конструирование агрофитоценозов и идеотип посева.	Лекция № 1. Конструирование агрофитоценозов и идеотип посева.	опрос	<b>0,2</b>
10	<b>Модуль 3 Учёт факторов внешней среды при программировании урожайности.</b>			<b>0,6</b>
11	<b>Модульная единица</b>	Лекция № 1.	опрос	<b>0,2</b>

<sup>1</sup> Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ раздела дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
	<b>3.1</b> Агроклиматические показатели и их использование при программировании урожая.	Агроклиматические показатели и их использование при программировании урожая.		
12	<b>Модульная единица 3.2</b> Гидротермический коэффициент и оценка влагообеспеченности	Лекция № 1. Гидротермический коэффициент и оценка влагообеспеченности.	опрос	<b>0,2</b>
13	<b>Модульная единица 3.3</b> Нерегулируемые факторы среды и пути их рационального использования.	Лекция № 1. Нерегулируемые факторы среды и пути их рационального использования.	опрос	<b>0,2</b>
<b>10</b>	<b>Модуль 4 Моделирование, диагностика и управление формированием урожая.</b>			<b>1,2</b>
11	<b>Модульная единица 4.1</b> Математическое моделирование продукционного процесса.	Лекция № 2. Математическое моделирование продукционного процесса.	опрос	<b>0,2</b>
12	<b>Модульная единица 4.2</b> Балансовые, статистические и имитационные модели урожайности.	Лекция № 2. Балансовые, статистические и имитационные модели урожайности.	опрос	<b>0,2</b>
13	<b>Модульная единица 4.3</b> Фотометрические характеристики посевов.	Лекция № 2. Фотометрические характеристики посевов.	опрос	<b>0,2</b>
14	<b>Модульная единица 4.4</b> Диагностика состояния посевов (почвенная и листовая).	Лекция № 2. Диагностика состояния посевов (почвенная и листовая).	опрос	<b>0,2</b>
15	<b>Модульная единица 4.5</b> Методы оценки и управления элементами структуры урожая.	Лекция № 2. Методы оценки и управления элементами структуры урожая.	опрос	<b>0,2</b>
16	<b>Модульная единица 4.6</b> Прогнозирование урожайности в течение вегетации.	Лекция № 2. Прогнозирование урожайности в течение вегетации.	опрос	<b>0,2</b>
<b>17</b>	<b>Модуль 5 Программирование урожайности в современных условиях.</b>			<b>0,8</b>
18	<b>Модульная единица 5.1</b> Цифровые технологии в программировании урожая.	Лекция № 2. Цифровые технологии в программировании урожая.	опрос	0,2
19	<b>Модульная единица</b>	Лекция № 2. Использование	опрос	0,2

<b>№ п/п</b>	<b>№ раздела дисциплины</b>	<b>№ и тема лекции</b>	<b>Вид<sup>1</sup> контрольного мероприятия</b>	<b>Кол-во часов</b>
	<b>5.2</b> Использование ГИС и автоматизированных систем управления.	ГИС и автоматизированных систем управления.		
20	<b>Модульная единица 5.3</b> Мониторинг посевов с применением NDVI.	Лекция № 2. Мониторинг посевов с применением NDVI.	опрос	0,2
21	<b>Модульная единица 5.4</b> Применение беспилотных технологий в растениеводстве.	Лекция № 2. Применение беспилотных технологий в растениеводстве.	опрос	0,1
22	<b>Модульная единица 5.5</b> Агроклиматическое районирование и адаптация технологий.	Лекция № 2. Агроклиматическое районирование и адаптация технологий.	опрос	0,1
<b>ИТОГО</b>			<b>Зачет в виде итогового тестирования</b>	<b>4</b>

#### 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 <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	<b>Модуль 1 Теоретические основы и методология программирования урожайности.</b>			<b>1,6</b>
2	<b>Модульная единица 1.1</b> Программирование урожайности как научная и производственная задача.	Занятие № 1 Программирование урожайности как научная и производственная задача.	опрос	0,4
3	<b>Модульная единица 1.2</b> История развития и современные направления программирования урожая.	Занятие № 1. История развития и современные направления программирования урожая.	опрос	0,4
4	<b>Модульная единица 1.3</b> Планирование, прогнозирование и программирование урожайности: сущность и различия.	Занятие № 1. Планирование, прогнозирование и программирование урожайности: сущность и различия.	опрос	0,4
5	<b>Модульная единица 1.4</b> Принципы и уровни программирования урожайности.	Занятие № 1. Принципы и уровни программирования урожайности.	опрос	0,4
6	<b>Модуль 2 Продукционный процесс и фотосинтетическая деятельность посевов.</b>			<b>1,2</b>
7	<b>Модульная единица 2.1</b> Фотосинтетическая деятельность растений как основа формирования урожая.	Занятие № 1. Фотосинтетическая деятельность растений как основа формирования урожая.	опрос	0,4
8	<b>Модульная единица 2.2.</b> Потенциальная продуктивность посевов и условия её реализации.	Занятие № 2. Потенциальная продуктивность посевов и условия её реализации.	опрос	0,4
9	<b>Модульная единица 2.3.</b> Конструирование агрофитоценозов и идеотип посева.	Занятие № 2. Конструирование агрофитоценозов и идеотип посева.	опрос	0,4
10	<b>Модуль 3 Учёт факторов внешней среды при программировании</b>			<b>1,2</b>

<sup>2</sup> Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
	<b>урожайности.</b>			
11	<b>Модульная единица 3.1</b> Агроклиматические показатели и их использование при программировании урожая.	Занятие № 2. Агроклиматические показатели и их использование при программировании урожая.	опрос	0,4
12	<b>Модульная единица 3.2</b> Гидротермический коэффициент и оценка влагообеспеченности	Занятие № 2. Гидротермический коэффициент и оценка влагообеспеченности.	опрос	0,4
13	<b>Модульная единица 3.3</b> Нерегулируемые факторы среды и пути их рационального использования.	Занятие № 2. Нерегулируемые факторы среды и пути их рационального использования.	опрос	0,4
10	<b>Модуль 4 Моделирование, диагностика и управление формированием урожая.</b>			2,4
11	<b>Модульная единица 4.1</b> Математическое моделирование продукционного процесса.	Занятие № 3. Математическое моделирование продукционного процесса.	опрос	0,4
12	<b>Модульная единица 4.2</b> Балансовые, статистические и имитационные модели урожайности.	Занятие № 3. Балансовые, статистические и имитационные модели урожайности.	опрос	0,4
13	<b>Модульная единица 4.3</b> Фотометрические характеристики посевов.	Занятие № 3. Фотометрические характеристики посевов.	опрос	0,4
14	<b>Модульная единица 4.4</b> Диагностика состояния посевов (почвенная и листовая).	Занятие № 3. Диагностика состояния посевов (почвенная и листовая).	опрос	0,4
15	<b>Модульная единица 4.5</b> Методы оценки и управления элементами структуры урожая.	Занятие № 3. Методы оценки и управления элементами структуры урожая.	опрос	0,4
16	<b>Модульная единица 4.6</b> Прогнозирование урожайности в течение вегетации.	Занятие № 4. Прогнозирование урожайности в течение вегетации.	опрос	0,4
17	<b>Модуль 5 Программирование урожайности в современных условиях.</b>			1,6
18	<b>Модульная единица 5.1</b> Цифровые технологии в	Занятие № 4. Цифровые технологии в программировании урожая.	опрос	0,4

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
	программировании урожаев.			
19	<b>Модульная единица 5.2</b> Использование ГИС и автоматизированных систем управления.	Занятие № 4. Использование ГИС и автоматизированных систем управления.	опрос	0,3
20	<b>Модульная единица 5.3</b> Мониторинг посевов с применением NDVI.	Занятие № 4. Мониторинг посевов с применением NDVI.	опрос	0,3
21	<b>Модульная единица 5.4</b> Применение беспилотных технологий в растениеводстве.	Занятие № 4. Применение беспилотных технологий в растениеводстве.	опрос	0,3
22	<b>Модульная единица 5.5</b> Агроклиматическое районирование и адаптация технологий.	Занятие № 4. Агроклиматическое районирование и адаптация технологий.	опрос	0,3
<b>ИТОГО</b>			<b>Зачет в виде итогового тестирования</b>	<b>8</b>

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

В процессе освоения дисциплины используются занятия лекционного типа (4 часа) и лабораторные (8 часов). Самостоятельная работа (56 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
1	<b>Модуль 1 Теоретические основы и методология программирования урожайности.</b>		<b>16</b>
2	<b>Модульная единица 1.1</b> Программирование урожайности как научная и производственная задача.	Программирование урожайности как научная и производственная задача.	4
3	<b>Модульная единица 1.2</b> История развития и современные направления программирования урожая.	История развития и современные направления программирования урожая.	4
4	<b>Модульная единица 1.3</b> Планирование, прогнозирование и программирование урожайности: сущность и различия.	Планирование, прогнозирование и программирование урожайности: сущность и различия.	4
5	<b>Модульная единица 1.4</b> Принципы и уровни программирования урожайности.	Принципы и уровни программирования урожайности.	4
6	<b>Модуль 2 Продукционный процесс и фотосинтетическая деятельность посевов.</b>		<b>12</b>
7	<b>Модульная единица 2.1</b> Фотосинтетическая деятельность растений как основа формирования урожая.	Фотосинтетическая деятельность растений как основа формирования урожая.	4

№п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
8	<b>Модульная единица 2.2.</b> Потенциальная продуктивность посевов и условия её реализации.	Потенциальная продуктивность посевов и условия её реализации.	4
9	<b>Модульная единица 2.3.</b> Конструирование агрофитоценозов и идеотип посева.	Конструирование агрофитоценозов и идеотип посева.	4
10	<b>Модуль 3 Учёт факторов внешней среды при программировании урожайности.</b>		<b>6</b>
11	<b>Модульная единица 3.1</b> Агроклиматические показатели и их использование при программировании урожая.	Агроклиматические показатели и их использование при программировании урожая.	2
12	<b>Модульная единица 3.2</b> Гидротермический коэффициент и оценка влагообеспеченности	Гидротермический коэффициент и оценка влагообеспеченности.	2
13	<b>Модульная единица 3.3</b> Нерегулируемые факторы среды и пути их рационального использования.	Нерегулируемые факторы среды и пути их рационального использования.	2
10	<b>Модуль 4 Моделирование, диагностика и управление формированием урожая.</b>		<b>12</b>
11	<b>Модульная единица 4.1</b> Математическое моделирование продукционного процесса.	Математическое моделирование продукционного процесса.	2
12	<b>Модульная единица 4.2</b> Балансовые, статистические и имитационные модели урожайности.	Балансовые, статистические и имитационные модели урожайности.	2
13	<b>Модульная</b>	Фотометрические характеристики посевов.	2

№п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
	<b>единица 4.3</b> Фотометрические характеристики посевов.		
14	<b>Модульная единица 4.4</b> Диагностика состояния посевов (почвенная и листовая).	Диагностика состояния посевов (почвенная и листовая).	2
15	<b>Модульная единица 4.5</b> Методы оценки и управления элементами структуры урожая.	Методы оценки и управления элементами структуры урожая.	2
16	<b>Модульная единица 4.6</b> Прогнозирование урожайности в течение вегетации.	Прогнозирование урожайности в течение вегетации.	2
17	<b>Модуль 5 Программирование урожайности в современных условиях.</b>		<b>10</b>
18	<b>Модульная единица 5.1</b> Цифровые технологии в программировании урожая.	Цифровые технологии в программировании урожая.	2
19	<b>Модульная единица 5.2</b> Использование ГИС и автоматизированных систем управления.	Использование ГИС и автоматизированных систем управления.	2
20	<b>Модульная единица 5.3</b> Мониторинг посевов с применением NDVI.	Мониторинг посевов с применением NDVI.	2
21	<b>Модульная единица 5.4</b> Применение беспилотных технологий в растениеводстве.	Применение беспилотных технологий в растениеводстве.	2
22	<b>Модульная единица 5.5</b> Агроклиматическое районирование и	Агроклиматическое районирование и адаптация технологий.	2

№п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
	адаптация технологий.		
<b>ИТОГО</b>			<b>56</b>

#### 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-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.	1-5	1-5	1-5		опрос проверка расчетов
ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	6-9	6-14	6-9		проверка расчетов
ПК-3. Способен определять потребности в семенах, удобрениях, средствах защиты растений исходя из разработанных технологий возделывания сельскохозяйственных культур.	1-5	1-5	1-5		опрос 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 Программирование урожайности полевых культур

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.	Корнев, 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/](http://www.kgau.ru/new/biblioteka/)

web-ирбис64+

Эбс «Лань» – [e.lanbook.com](http://e.lanbook.com)

эбс юрайт - [www.biblio-online.ru/](http://www.biblio-online.ru/)

эбс agrilib - <http://ebs.rgazu.ru/>

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

Научная электронная библиотека "elibrary.ru" – [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

Справочно-правовая система консультантплюс- [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)

Информационно – аналитическая система «статистика» - [www.ias-stat.ru/](http://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 для бизнеса-Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational 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 «Программирование урожайности полевых культур» 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 «Программирование урожайности полевых культур»

Календарный модуль 1			Итого баллов
Дисциплинарные модули	Баллы по видам работ		
	опрос	Итоговое тестирование (зачет)	
ДМ <sub>1</sub>	30		30
ДМ <sub>2</sub>	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 освобождению 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 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.
Самостоятельная работа	<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А1-02), Компьютер Cel2800/256/40Gb/GF128Mb/Lan/mouse/keyb1 – 1 шт, инв.№ 000000021014019 монитор Samsung – 1 шт, инв.№ 000000021014026, выход в Интернет</p> <p>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</p> <p>Мультимедийный комплект: проектор, пульт, экран, кабели, потолок.кр (инв. № 000000011024274)</p> <p>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)</p> <p>Компьютер: сист. Блок "Система": Core i3-2120, DVDRW, мон. Samsung, клавиатура, мышь, филь (инв. № 1101040765)</p> <p>Проектор AcerX1260P (DLP, 2400 ЛЮМЕН, 2700:1, 1024*768, S-Video) – инв. №2101040044</p> <p>экран на треноге Da-Lite Versatol MW 213*213 см (белый матовый) – инв. №2101040047</p> <p>Телевизор Samsung (инв.№ 4342017001)</p>

## 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 послушу:

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

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 РЦД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

**Программу разработал:**  
Рябцев А.А.

## РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу учебной дисциплины «Программирование урожайности полевых культур» для подготовки бакалавров направления 35.03.04 «Агрономия»

Дисциплина "Программирование урожайности полевых культур" относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия». Дисциплина реализуется в институте агроэкологических технологий кафедрой растениеводства селекции и семеноводства.

Содержание учебной дисциплины «Программирование урожайности полевых культур» направлено на формирование теоретических знаний, практических умений и навыков владения информационными технологиями в сельском хозяйстве. Особенностью дисциплины является то, что в процессе ее освоения формируются теоретические знания, практические умения и навыки владения информационными технологиями в сфере АПК.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты лабораторных работ и тестирования, промежуточный контроль успеваемости 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. Реализация комплексного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных форм проведения занятий с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Считаю, что содержание учебной программы соответствует учебному плану и рекомендуется для учебного процесса.

Глава Представительства  
АО Фирма «Август» в г. Красноярск  
к. с-х. н



Л.П. Столяр