

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета агробиологии и  
земельный ресурсов, д.с.-х. наук, профессор  
РАН Есаулко А.Н.

«11» мая 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

# Б1.В.02 Методы планирования и программирования урожаев сельскохозяйственных культур

---

Шифр и наименование дисциплины по учебному плану

35.04.04 Агрономия

---

Код и наименование направления подготовки/специальности

Биологизированные технологии в традиционном и органическом земледелии

---

Наименование профиля подготовки/специализации/магистерской программы

**магистр**

---

Квалификация выпускника

**Очная, заочная**

---

Форма обучения

2022

---

год набора на ОП

Ставрополь, 2022

## 1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы планирования и программирования урожаев сельскохозяйственных культур» является разработка системы мер по получению урожая заданного качества, нацеленное на полное использование генетического потенциала сельскохозяйственных культур

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

| Код и наименование компетенции*                                                                                                                                                                                                                                       | Код(ы) и наименование (-ия) индикатора(ов) достижения компетенций                                                                                                                                                                               | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК - 3 - Способен планировать урожайность сельскохозяйственных культур на основе совершенствования и повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства с учетом научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей | ПК – 3.1 применяет методы расчета потенциальной, климатически обеспеченной, действительно возможной и программируемой урожайности сельскохозяйственных культур                                                                                  | Знания: Методы расчета потенциальной, климатически обеспеченной, действительно возможной и программируемой урожайности сельскохозяйственных культур (13.017D/01.7 Зн.18)                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                 | Умения: Определять планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с учетом имеющихся природных и производственных ресурсов с использованием общепринятых методов расчета (13.017D/01.7 У.7) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                 | Навыки: Планирование урожайности сельскохозяйственных культур для ресурсного обеспечения производственного процесса (13.017D/01.7ТД.5)                                                            |
| ПК – 5 - Способен рассчитать агрономическую, энергетическую, экономическую эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов и инноваций                                                                             | ПК – 5.1 Обосновывает внедрение инновационных элементов технологий на основе агрономической, энергетической, экономической эффективности в т.ч. с использованием специализированных электронных информационно-аналитических ресурсов            | Знания: Расчет экономической эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов (13.017D/01.7 Зн.21)                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                 | Умения: Пользоваться программным обеспечением для организации систем электронного документооборота, учета и отчетности (13.017D/01.У.14)                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК – 5.2 Использует методы расчета экономической эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов в т.ч. с использованием специализированных электронных информационно-аналитических ресурсов | Знания: Методы расчета экономической эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов (13.017 D/01.7 Зн.7)                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                 | Умения: использовать методы расчета экономической эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов (13.017 D/01.7 У.11)                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                 | Навыки: Расчет экономической эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов (13.017D/01.7ТД.9)                                                |

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.02 Методы планирования и программирования урожаев сельскохозяйственных культур является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры.

Изучение дисциплины осуществляется:

- для студентов очной формы обучения – в 3 семестре;
- для студентов заочной формы обучения – на 2 курсе.

Для освоения дисциплины «Методы планирования и программирования урожаев сельскохозяйственных культур» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин в 1 и 2 семестрах магистратуры:

- Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия;
- Ресурсосберегающие технологии возделывания полевых культур;
- Технологии применения удобрений в адаптивно-ландшафтном земледелии;
- Современные проблемы в агрономии;
- История и методология научной агрономии.

Освоение дисциплины «Методы планирования и программирования урожаев сельскохозяйственных культур» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

- Научно-исследовательская работа;
- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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

Общая трудоемкость дисциплины «Методы планирования и программирования урожаев сельскохозяйственных культур» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже

#### Очная форма обучения

| Се-<br>местр                                       | Трудоем-<br>кость<br>час/з.е. | Контактная работа с преподавателем,<br>час |                         |                           | Самостоя-<br>тельная ра-<br>бота, час | Контроль,<br>час | Форма проме-<br>жуточной атте-<br>стации (форма<br>контроля) |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------|
|                                                    |                               | лекции                                     | практические<br>занятия | лаборатор-<br>ные занятия |                                       |                  |                                                              |
| 3                                                  | 144/4                         | 10                                         | -                       | 32                        | 102                                   | -                | Зачёт с оценкой                                              |
| <i>в т.ч. часов в интер-<br/>активной форме</i>    |                               | 2                                          | -                       | 6                         | -                                     | -                | -                                                            |
| <i>практической подго-<br/>товки (при наличии)</i> |                               | 10                                         | -                       | 32                        | 102                                   | -                | -                                                            |

| Се-<br>местр | Трудоем-<br>кость<br>час/з.е. | Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел |                    |       |                                  |                                      |         |
|--------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------|-------|----------------------------------|--------------------------------------|---------|
|              |                               | Курсовая<br>работа                                        | Курсовой<br>проект | Зачет | Дифферен-<br>цированный<br>зачет | Консульта-<br>ции перед<br>экзаменом | Экзамен |
| 3            | 144/4                         | -                                                         | -                  | -     | 1                                | -                                    | -       |

#### Заочная форма обучения

| Курс | Трудоем-<br>кость<br>час/з.е. | Контактная работа с преподавателем,<br>час |                         |                           | Самостоя-<br>тельная ра-<br>бота, час | Контроль,<br>час | Форма проме-<br>жуточной атте-<br>стации (форма<br>контроля) |
|------|-------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------|
|      |                               | лекции                                     | практические<br>занятия | лаборатор-<br>ные занятия |                                       |                  |                                                              |
| 2    | 144/4                         | 2                                          |                         | 6                         | 130                                   | 4                | Зачёт с оценкой                                              |

|                                        |   |   |   |     |   |   |
|----------------------------------------|---|---|---|-----|---|---|
| в т.ч. часов в интер-активной форме    | - | - | 2 | -   | - | - |
| практической подго-товки (при наличии) | 2 |   | 6 | 130 | - | - |

| Курс | Трудоем-кость час/з.е. | Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел |                 |                 |       |                           |                                 |         |
|------|------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-------|---------------------------|---------------------------------|---------|
|      |                        | Контроль-ная работа                                       | Курсовая работа | Курсовой проект | Зачет | Дифферен-цированный зачет | Консуль-тации пер-ед экза-меном | Экзамен |
| 2    | 144/4                  | 0,2                                                       | -               | -               | -     | 1                         | -                               | -       |

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отве-денного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Очная форма обучения**

| № пп | Темы (и/или разде-лы)дисципли-ны                                           | Количество часов |           |                      |              |                        |           | Практическая подготовка | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточ-ной аттестации | Оценочное средство резуль-татов индикаторов достижения компетенций | Код индикаторов достижения компетенций |
|------|----------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------|----------------------|--------------|------------------------|-----------|-------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|      |                                                                            | Всего            | Лекции    | Семи-нарские занятия |              | Самостоятельная работа |           |                         |                                                                  |                                                                    |                                        |
|      |                                                                            |                  |           | Практические         | Лабораторные |                        |           |                         |                                                                  |                                                                    |                                        |
| 1.   | Методы программирования урожая, актуальность про- блемы и пути реализации. | 23               | 2         | -                    | 6            | 15                     | 2         | Контроль-ная точка 1    | Устный опрос 1                                                   | ПК –3.1<br>ПК –5.2                                                 |                                        |
| 2    | Агрометеорологические методы программирования урожая.                      | 23               | 2         | -                    | 6            | 15                     | 2         | Контроль-ная точка 2    | Коллокви-ум 1                                                    | ПК –3.1<br>ПК –5.1<br>ПК –5.2                                      |                                        |
| 3    | Агрохимические методы программирования уро-жа-ев.                          | 23               | 2         | -                    | 6            | 15                     | 2         | Контроль-ная точка 3    | Коллокви-ум 2                                                    | ПК –3.1<br>ПК –5.2                                                 |                                        |
| 4    | Агротехнические и био-логические методы програм-мирования урожая.          | 23               | 2         | -                    | 6            | 15                     | 2         | Контроль-ная точка 4    | Устный опрос                                                     | ПК –3.1<br>ПК –5.1<br>ПК –5.2                                      |                                        |
| 5    | Программирование уро-жая на основе математиче-ских методов.                | 18               | 2         | -                    | 8            | 8                      | 2         | Контроль-ная точка 5    | Устный опрос                                                     | ПК –3.1<br>ПК –5.2                                                 |                                        |
| 6    | Промежуточная аттестация                                                   | 34               | -         | -                    | -            | 34                     | -         | Зачёт с оценкой         | Зачёт с оценкой                                                  | ПК –3.1<br>ПК –5.1<br>ПК –5.2                                      |                                        |
|      | <b>Итого</b>                                                               | <b>144</b>       | <b>10</b> | <b>-</b>             | <b>32</b>    | <b>102</b>             | <b>10</b> |                         |                                                                  |                                                                    |                                        |

### Заочная форма обучения

| № пп         | Темы (и/или разделы) дисциплины                                          | Количество часов |          |                     |              |                        |                         | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций | Код индикаторов достижения компетенций |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|---------------------|--------------|------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|              |                                                                          | Всего            | Лекции   | Семинарские занятия |              | Самостоятельная работа | Практическая подготовка |                                                                 |                                                                   |                                        |
|              |                                                                          |                  |          | Практические        | Лабораторные |                        |                         |                                                                 |                                                                   |                                        |
| 1.           | Методы программирования урожая, актуальность проблемы и пути реализации. | 27               | 1        | -                   | 1            | 25                     | -                       | Устный опрос                                                    | Коллоквиум РГР                                                    | ПК –3.1<br>ПК –5.2                     |
| 2            | Агрометеорологические методы программирования урожая.                    | 26               | -        | -                   | 1            | 25                     | -                       | Устный опрос                                                    | Коллоквиум 1 РГР 1                                                | ПК –3.1<br>ПК –5.1<br>ПК –5.2          |
| 3            | Агрохимические методы программирования урожая.                           | 26               | -        | 1                   | 1            | 25                     | 3                       | Устный опрос                                                    | Контрольная работа                                                | ПК –3.1<br>ПК –5.1<br>ПК –5.2          |
| 4            | Агротехнические и биологические методы программирования урожая.          | 26               | -        | -                   | 1            | 25                     | -                       | Устный опрос                                                    | Коллоквиум 2 РГР 2                                                | ПК –3.1<br>ПК –5.1<br>ПК –5.2          |
| 5            | Программирование урожая на основе математикостатистических методов.      | 33               | 1        | 1                   | 2            | 30                     | 3                       | Устный опрос                                                    | Коллоквиум 3 РГР 3                                                | ПК –3.1<br>ПК –5.2                     |
| 6            | Промежуточная аттестация                                                 | 4                | -        | -                   | -            | -                      | -                       | Зачёт с оценкой                                                 | Зачёт с оценкой                                                   | ПК –3.1<br>ПК –5.1<br>ПК –5.2          |
| <b>Итого</b> |                                                                          | <b>144</b>       | <b>2</b> | <b>2</b>            | <b>6</b>     | <b>130</b>             | <b>6</b>                |                                                                 |                                                                   |                                        |

#### 5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий\*

| Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий*) | Содержание темы (и/или раздела) | Всего, часов / часов интерактивных занятий/практическая подготовка |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------|
|                                                                                       |                                 | очная форма                                                        | заочная форма |
|                                                                                       |                                 |                                                                    |               |

|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |              |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
| <p>Методы программирования урожая, актуальность проблемы и пути реализации.</p> | <p>1. Методы программирования урожая сельскохозяйственных культур.<br/> 2. Программирование урожаев как метод комплексного подхода в реализации достижений биологических, сельскохозяйственных и других наук, для эффективного использования имеющихся ресурсов и получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур.<br/> 3. Основные задачи.<br/> 4. История развития науки «Программирование урожаев сельско».</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>2/0/2</p> | <p>1/0/1</p> |
| <p>Агрометеорологические методы программирования урожаев.</p>                   | <p>1. Методы, основанные на использовании обобщенных агроклиматических (ресурсы света, тепла, влаги) и почвенных показателей. Математико-статистические методы программирования (регрессионные модели количественных связей урожая с факторами, обеспечивающими его).<br/> 2. Динамические имитационные модели формирования урожая, использующие системы дифференциальных уравнений для комплексной оценки роста и развития растений, формирования урожая. Методы, основанные на применении автоматизированной системы управления технологическими процессами в земледелии.<br/> 3. Методы расчета и обеспеченность ФАР основных сельскохозяйственных культур с учетом зональных особенностей. Температурный режим воздуха и почвы, оценка их влияния на величину и качество урожая сельскохозяйственных культур. Ресурсы тепла и обеспеченности им основных сельскохозяйственных культур по природно-климатическим зонам. Режим влажности воздуха и почвы. Биотермический коэффициент продуктивности фитомассы. Ресурсы влаги на территории РФ. Влагообеспеченность ведущих сельскохозяйственных культур и урожая.</p> | <p>2/2/2</p> |              |
| <p>Агрохимические методы программирования урожаев.</p>                          | <p>1. Выбор метода определения норм удобрений для программирования урожаев сельскохозяйственных культур (методы, основанные на обобщении результатов полевых опытов, расчетные балансовые методы, математические методы с применением ЭВМ). 2. Комплексные методы листовой и почвенной диагностики (программа коррекции). Зональные нормативы листовой и почвенной диагностики.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>2/0/2</p> | <p>1/0/1</p> |

|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |       |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|
| Агротехнические и биологические методы программирования урожая.     | <p>1. Использование карт засоренности полей севооборотов для разработки рациональной системы мероприятий по профилактике и борьбе с сорняками в посевах (агротехнические, химические и биологические методы).</p> <p>2. Использование полученной информации при уходе за посевами. Роль сорта. Использование сортов с высокой потенциальной продуктивностью различной скороспелости при программировании урожая, соответствующих почвенно-климатическим условиям зоны.</p> <p>3. Составление прогностической, корректирующей и оперативно-текущей программ управления водным режимом почвы.</p> <p>4. Методы контроля за ходом формирования запланированного урожая по показателям изменения влажности и аэрации активного слоя почвы, биометрических измерений растений (формирование листовой поверхности, высоты стебля, вегетативной массы, показателей структуры урожая), использованию ФАР и др.</p> <p>5. Понятие об алгоритмах и математических моделях управления водным режимом почвы, использование ЭВМ для определения поливных режимов или режима аэрации почвы с изменением основных параметров характеристики водного режима в установленных пределах оптимальности.</p> | 2/0/2   |       |
| Программирование урожая на основе математико-статистических методов | <p>1. Динамические имитационные модели формирования урожая, использующие системы дифференциальных уравнений для комплексной оценки роста и развития растений, формирования урожая.</p> <p>2. Математико-статистические методы программирования (регрессионные модели количественных связей урожая с факторами, обеспечивающими его).</p> <p>3. Методы, основанные на применении автоматизированной системы управления технологическими процессами в земледелии. Учет системы факторов в моделях.</p> <p>Моделирование динамики накопления биомассы и хозяйственно полезной продукции при программировании урожая.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2/0/2   |       |
| <b>Итого</b>                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 10/2/10 | 2/0/2 |

**5.2. Семинарские (практические, лабораторные) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме\***

| Наименование раздела дисциплины                                          | Формы проведения и темы занятий<br>(вид интерактивной формы проведения занятий*)                                                                                                                                                              | Всего часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка |       |               |       |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------|---------------|-------|
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                               | очная форма                                                        |       | заочная форма |       |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                               | прак                                                               | лаб   | прак          | лаб   |
| Методы программирования урожая, актуальность проблемы и пути реализации. | Программирование урожаев как метод комплексного подхода в реализации достижений биологических, сельскохозяйственных и других наук для эффективного использования имеющихся ресурсов и получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур. |                                                                    | 4/0/4 |               | 1/0/1 |
|                                                                          | Устный опрос.                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                    |       |               |       |
| Агрометеорологические методы программирования урожаев.                   | Комплекс метеорологических факторов, определяющих состояние и продуктивность сельскохозяйственных культур.                                                                                                                                    |                                                                    | 6/3/6 |               |       |
|                                                                          | Вероятность неблагоприятных явлений в районах интенсивного земледелия и учет их при программировании урожая.                                                                                                                                  |                                                                    |       |               |       |
|                                                                          | Фотосинтетическая активная радиация (ФАР), ее роль в формировании урожая. Методы расчета и обеспеченность ФАР основных сельскохозяйственных культур с учетом зональных особенностей.                                                          |                                                                    |       |               |       |
|                                                                          | Определение урожайности по фотосинтетическому потенциалу листьев.                                                                                                                                                                             |                                                                    |       |               |       |
|                                                                          | Использование прогнозов погоды для программирования урожаев и корректировки программы в процессе ее осуществления                                                                                                                             |                                                                    |       |               |       |
|                                                                          | Коллоквиум                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                    |       |               |       |
| Агрохимические методы программирования урожаев.                          | Определение понятия модели. Классификация моделей. Оптимизационные модели.                                                                                                                                                                    |                                                                    | 4/3/4 |               | 1/0/1 |
|                                                                          | Прогнозирование и программирование урожая на основе балансовых моделей.                                                                                                                                                                       |                                                                    |       |               |       |
|                                                                          | Моделирование плодородия почвы. Определение понятия плодородия почвы и количественная оценка уровня почвенного плодородия.                                                                                                                    |                                                                    |       |               |       |
|                                                                          | Оценка плодородия при использовании шкалы бонитировки почв.                                                                                                                                                                                   |                                                                    |       |               |       |
| Методы программирования урожаев как                                      | Программирование урожаев как                                                                                                                                                                                                                  |                                                                    | 2/0/2 |               |       |



| Наименование раздела дисциплины                       | Формы проведения и темы занятий<br>(вид интерактивной формы проведения занятий*)                                                                                                                                 | Всего часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка |       |               |       |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------|---------------|-------|
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                  | очная форма                                                        |       | заочная форма |       |
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                  | прак                                                               | лаб   | прак          | лаб   |
| ния урожая, актуальность проблемы и пути реализации.  | метод комплексного подхода в реализации достижений биологических, сельскохозяйственных и других наук для эффективного использования имеющихся ресурсов и получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур. |                                                                    |       |               | 1/1/1 |
|                                                       | Устный опрос.                                                                                                                                                                                                    |                                                                    |       |               |       |
| Агрометеорологические методы программирования урожая. | Комплекс метеорологических факторов, определяющих состояние и продуктивность сельскохозяйственных культур.                                                                                                       |                                                                    | 4/0/4 |               | 1/0/1 |
|                                                       | Вероятность неблагоприятных явлений в районах интенсивного земледелия и учет их при программировании урожая.                                                                                                     |                                                                    |       |               |       |
|                                                       | Фотосинтетическая активная радиация (ФАР), ее роль в формировании урожая. Методы расчета и обеспеченность ФАР основных сельскохозяйственных культур с учетом зональных особенностей.                             |                                                                    |       |               |       |
|                                                       | Определение урожайности по фотосинтетическому потенциалу листьев.                                                                                                                                                |                                                                    |       |               |       |
|                                                       | Использование прогнозов погоды для программирования урожая и корректировки программы в процессе ее осуществления                                                                                                 |                                                                    |       |               |       |
|                                                       | Коллоквиум                                                                                                                                                                                                       |                                                                    |       |               |       |
|                                                       | Определение понятия модели. Классификация моделей. Оптимизационные модели.                                                                                                                                       |                                                                    |       |               |       |
|                                                       | Прогнозирование и программирование урожая на основе балансовых моделей.                                                                                                                                          |                                                                    |       |               |       |
| Агрохимические методы программирования урожая.        | Моделирование плодородия почвы. Определение понятия плодородия почвы и количественная оценка уровня почвенного плодородия.                                                                                       |                                                                    | 6/0/6 |               | 1/1/1 |
|                                                       | Оценка плодородия при использовании шкалы бонитировки почв.                                                                                                                                                      |                                                                    |       |               |       |
|                                                       | Моделирование содержания гумуса в почве.                                                                                                                                                                         |                                                                    |       |               |       |
|                                                       | Прогнозирование фосфатного потенциала почвы.                                                                                                                                                                     |                                                                    |       |               |       |
|                                                       | Прогнозирование калийного потенциала почвы.                                                                                                                                                                      |                                                                    |       |               |       |

| Наименование раздела дисциплины                                      | Формы проведения и темы занятий<br>(вид интерактивной формы проведения занятий*)                                                                                                                                                                                   | Всего часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка |                |               |              |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|--------------|
|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                    | очная форма                                                        |                | заочная форма |              |
|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                    | прак                                                               | лаб            | прак          | лаб          |
|                                                                      | Прогнозирование реакции почвенного раствора                                                                                                                                                                                                                        |                                                                    |                |               |              |
|                                                                      | Коллоквиум                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                    |                |               |              |
| Агротехнические и биологические методы программирования урожая.      | Определение необходимости орошения или осушения, основных параметров оптимизации водного и воздушного режимов почвы для разных уровней урожайности.                                                                                                                |                                                                    | 4/0/4          |               | 1/0/1        |
|                                                                      | Составление прогностической, корректирующей и оперативно-текущей программ управления водным режимом почвы.                                                                                                                                                         |                                                                    |                |               |              |
|                                                                      | Понятие об алгоритмах и математических моделях управления водным режимом почвы, использование ЭВМ для определения поливных режимов или режима аэрации почвы с изменением основных параметров характеристики водного режима в установленных пределах оптимальности. |                                                                    |                |               |              |
|                                                                      | Устный опрос                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                    |                |               |              |
| Программирование урожая на основе математико-статистических методов. | Определение возможных урожаев по влагообеспеченности посевов.                                                                                                                                                                                                      |                                                                    | 2/0/2          |               |              |
|                                                                      | Расчет возможной урожайности по тепловым ресурсам.                                                                                                                                                                                                                 |                                                                    |                |               |              |
|                                                                      | Расчет возможных урожаев по величине биоклиматического потенциала                                                                                                                                                                                                  |                                                                    |                |               |              |
|                                                                      | Определение действительно возможной урожайности (ДВУ) по влагообеспеченности по Агееву В.В., Подколзину А.И. (2001).                                                                                                                                               |                                                                    |                |               |              |
| <b>Итого</b>                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                    | <b>32/4/32</b> |               | <b>6/2/6</b> |

\*Интерактивные формы проведения занятий, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся в соответствии с Положением об интерактивных формах обучения в ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ.

### 5.3. Курсовая работа учебным планом не предусмотрена

### 5.4. Самостоятельная работа обучающегося

| Виды самостоятельной работы        | Очная форма, часов  |                            | Заочная форма, часов |                            |
|------------------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------|----------------------------|
|                                    | к текущему контролю | к промежуточной аттестации | к текущему контролю  | к промежуточной аттестации |
| Изучение учебной литературы        | 22                  | 36                         | 20                   | 9                          |
| Подготовка к контрольной работе    | -                   | -                          | 16                   | -                          |
| Подготовка к коллоквиумам          | 24                  | -                          | 20                   | -                          |
| Подготовка к устным опросам        | 20                  | -                          | 25                   | -                          |
| Написание и защита курсовой работы | -                   | -                          | 25                   | -                          |
| Подготовка к зачету с оценкой      | -                   | -                          | 22                   | -                          |
| <b>ИТОГО</b>                       | <b>66</b>           | <b>36</b>                  | <b>121</b>           | <b>9</b>                   |

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

«Методы планирования и программирования урожаев сельскохозяйственных культур» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

Рабочую программу дисциплины «Методы планирования и программирования урожаев сельскохозяйственных культур»

Методические рекомендации по освоению дисциплины «Методы планирования и программирования урожаев сельскохозяйственных культур»

Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Методы планирования и программирования урожаев сельскохозяйственных культур»

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

| № п/п | Темы для самостоятельного изучения                                       | Рекомендуемые источники информации (№ источника) |                             |                               |
|-------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
|       |                                                                          | основная (из п.8 РПД)                            | дополнительная (из п.8 РПД) | интернет-ресурсы (из п.9 РПД) |
| 1     | Методы программирования урожая, актуальность проблемы и пути реализации. | 1,2,3                                            | 1,2,3,4                     | 1,2,3                         |
| 2     | Агрометеорологические методы программирования урожаев.                   | 1                                                | 1,2,5,6,7,8,9               | 1,2,3                         |
| 3     | Агрохимические методы программирования урожаев.                          | 1,2                                              | 2,3,4,5,6                   | 1,2,3                         |
| 4     | Агротехнические и биологические методы программирования урожаев.         | 1,3                                              | 3,5                         | 1,2,3                         |
| 5     | Программирование урожая на основе математико-статистических методов.     | 1,2,3                                            | 2                           | 1,2,3                         |

## 7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Методы планирования и программирования урожаев

**сельскохозяйственных культур»**

**7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

| <b>Очная форма обучения</b>                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                 |                 |          |          |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------|----------|----------|
| <b>Индикатор компетенции<br/>(код и содержание)</b>                                                                                                                                                                                             | <b>Дисциплины/элементы программы<br/>(практики, ГИА),<br/>участвующие в формировании индикатора компетенции</b> | <b>Семестры</b> |          |          |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 | <b>1</b>        | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> |
| ПК – 3.1 Применяет методы расчета потенциальной, климатически обеспеченной, действительно возможной и программируемой урожайности сельскохозяйственных культур                                                                                  | ГИС в агрономии                                                                                                 | +               |          |          |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | Агрохимические основы управления продуктивностью и качеством продукции растениеводства                          |                 |          | +        |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | Преддипломная практика                                                                                          |                 |          |          | +        |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                                                            |                 |          |          | +        |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                           |                 |          |          | +        |
| ПК – 5.1 Обосновывает внедрение инновационных элементов технологий на основе агрономической, энергетической, экономической эффективности в т.ч. с использованием специализированных электронных информационно-аналитических ресурсов            | Бизнес-планирование в агрономии                                                                                 |                 | +        |          |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | Инновационные технологии в агрономии                                                                            | +               |          |          |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | Технологии применения удобрений в адаптивно-ландшафтном земледелии                                              |                 |          | +        |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | Преддипломная практика                                                                                          |                 |          |          | +        |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                                                            |                 |          |          | +        |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                           |                 |          |          | +        |
| ПК – 5.2 Использует методы расчета экономической эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов в т.ч. с использованием специализированных электронных информационно-аналитических ресурсов | Бизнес-планирование в агрономии                                                                                 |                 | +        |          |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | Инновационные технологии в агрономии                                                                            | +               |          |          |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | Технологии применения удобрений в адаптивно-ландшафтном земледелии                                              |                 |          | +        |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | Преддипломная практика                                                                                          |                 |          |          | +        |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                                                            |                 |          |          | +        |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                           |                 |          |          | +        |

**Заочная форма обучения**

| <b>Индикатор компетенции<br/>(код и содержание)</b> | <b>Дисциплины/элементы программы<br/>(практики, ГИА),<br/>участвующие в формировании индикатора компетенции</b> | <b>Курс</b> |          |          |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|----------|
|                                                     |                                                                                                                 | <b>1</b>    | <b>2</b> | <b>3</b> |
| ПК – 3.1 Применяет методы рас-                      | ГИС в агрономии                                                                                                 | +           |          |          |

| Индикатор компетенции<br>(код и содержание)                                                                                                                                                                                                     | Дисциплины/элементы программы<br>(практики, ГИА),<br>участвующие в формировании индикатора компетенции | Курс |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|
|                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                        | 1    | 2 | 3 |
| зачета потенциальной, климатически обеспеченной, действительно возможной и программируемой урожайности сельскохозяйственных культур                                                                                                             | Агрохимические основы управления продуктивностью и качеством продукции растениеводства                 |      | + |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | Преддипломная практика                                                                                 |      | + |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                                                   |      |   | + |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                  |      |   | + |
|                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                        |      |   |   |
| ПК – 5.1 Обосновывает внедрение инновационных элементов технологий на основе агрономической, энергетической, экономической эффективности в т.ч. с использованием специализированных электронных информационно-аналитических ресурсов            | Бизнес-планирование в агрономии                                                                        |      | + |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | Инновационные технологии в агрономии                                                                   | +    |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | Технологии применения удобрений в адаптивно-ландшафтном земледелии                                     |      | + |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | Преддипломная практика                                                                                 |      | + |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                                                   |      |   | + |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                  |      |   | + |
| ПК – 5.2 Использует методы расчета экономической эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов в т.ч. с использованием специализированных электронных информационно-аналитических ресурсов | Бизнес-планирование в агрономии                                                                        |      | + |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | Инновационные технологии в агрономии                                                                   | +    |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | Технологии применения удобрений в адаптивно-ландшафтном земледелии                                     |      | + |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | Преддипломная практика                                                                                 |      | + |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                                                   |      |   | + |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                  |      |   | + |

## 7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Методы планирования и программирования урожая сельскохозяйственных культур» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «дисциплине «Методы планирования и программирования урожая сельскохозяйственных культур» проводится в виде зачета с оценкой (3 семестр).

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для

экзамена.

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

#### **Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения**

Для студентов **очной формы обучения** знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

| <b>№ контрольной точки</b>                         | <b>Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***</b>               | <b>Максимальное количество баллов</b> |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Контрольная точка 1                                | Устный опрос 1 «Методы программирования урожая, актуальность проблемы и пути реализации». | 10                                    |
| Контрольная точка 2                                | Коллоквиум 1 «Агрометеорологические методы программирования урожаев»                      | 10                                    |
| Контрольная точка 3                                | Коллоквиум 2 «Агрохимические методы программирования урожаев».                            | 10                                    |
| Контрольная точка 4                                | Устный опрос 2 «Агротехнические и биологические методы программирования урожаев».         | 10                                    |
| Контрольная точка 5                                | Устный опрос 3 «Программирование урожая на основе математикостатистических методов».      | 10                                    |
| Сумма баллов по итогам текущего контроля           |                                                                                           | 50                                    |
| Активность на лекционных занятиях*                 |                                                                                           | 10                                    |
| Результативность работы на практических занятиях** |                                                                                           | 20                                    |
| Поощрительные баллы                                |                                                                                           | 20                                    |
| Итого                                              |                                                                                           | 100                                   |

#### **Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций**

##### **Состав балльно-рейтинговой оценки студентов заочной формы обучения**

Результат текущего контроля для студентов заочной формы обучения складывается из оценки результатов обучения по всем разделам дисциплины и включает собеседование, контрольную работу (аудиторную) (максимум 10 баллов), контрольную точку в виде контрольной работы (аудиторной) по всем разделам дисциплины (максимум 30 баллов), посещение лекций (максимум 10 баллов), результативность работы на практических занятиях (максимум 15 баллов), поощрительные баллы (максимум 15 баллов).

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

| <b>№ контрольной точки</b> | <b>Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***</b> | <b>Максимальное количество баллов</b> |  |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--|
|                            |                                                                             |                                       |  |

|                                   |                                                                                           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Контрольная точка 1               | Устный опрос 1 «Методы программирования урожая, актуальность проблемы и пути реализации». | 10 | <b>Критерии оценки знаний студентов:</b><br><b>10 баллов</b> заслуживает студент, который полно и развернуто ответил на вопрос.<br><b>8 баллов</b> заслуживает студент, который полно ответил на вопрос.<br><b>5 баллов</b> заслуживает студент, который не полно ответил на вопрос.<br><b>0 баллов</b> заслуживает студент, не ответил на вопрос. |
| Контрольная точка 2               | Коллоквиум 1 «Агрометеорологические методы программирования урожаев»                      | 10 | <b>Критерии оценки знаний студентов:</b><br><b>10 баллов</b> заслуживает студент, который полно и развернуто ответил на вопрос.<br><b>8 баллов</b> заслуживает студент, который полно ответил на вопрос.<br><b>5 баллов</b> заслуживает студент, который не полно ответил на вопрос.<br><b>0 баллов</b> заслуживает студент, не ответил на вопрос. |
| Контрольная точка 3               | Коллоквиум 2 «Агрохимические методы программирования урожаев».                            | 10 | <b>Критерии оценки знаний студентов:</b><br><b>10 баллов</b> заслуживает студент, который полно и развернуто ответил на вопрос.<br><b>8 баллов</b> заслуживает студент, который полно ответил на вопрос.<br><b>5 баллов</b> заслуживает студент, который не полно ответил на вопрос.<br><b>0 баллов</b> заслуживает студент, не ответил на вопрос. |
| Контрольная точка 4               | Устный опрос 2 «Агротехнические и биологические методы программирования урожаев».         | 10 | <b>Критерии оценки знаний студентов:</b><br><b>10 баллов</b> заслуживает студент, который полно и развернуто ответил на вопрос.<br><b>8 баллов</b> заслуживает студент, который полно ответил на вопрос.<br><b>5 баллов</b> заслуживает студент, который не полно ответил на вопрос.<br><b>0 баллов</b> заслуживает студент, не ответил на вопрос. |
| Контрольная точка 5               | Устный опрос 3 «Программирование урожая на основе математикостатистических методов».      | 10 | <b>Критерии оценки знаний студентов:</b><br><b>10 баллов</b> заслуживает студент, который полно и развернуто ответил на вопрос.<br><b>8 баллов</b> заслуживает студент, который полно ответил на вопрос.<br><b>5 баллов</b> заслуживает студент, который не полно ответил на вопрос.<br><b>0 баллов</b> заслуживает студент, не ответил на вопрос. |
| Активность на лекционных занятиях |                                                                                           | 10 | 10 баллов – студент посетил все лекции, активно работал на них в полном соответствии с требованиями преподавателя.<br>-1 балл – за каждый пропуск лекций или замечание преподавателя по поводу отсутствия активного участия обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.                                                       |
|                                   |                                                                                           |    | Результативность работы на практических занятиях оценивается преподавателем по ре-                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                           |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Результативность работы на практических занятиях**</p> | <p>20</p> | <p>результатам собеседований, активности участия в занятиях, проводимых в интерактивной форме, и качеству выполнения письменных заданий по дисциплине.</p> <p>Выполнение заданий на практических работах (оценка умений – максимум 5 баллов)</p> <p>5 баллов – за оцененное на «отлично» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, т.е. практические задания выполнены правильно, аккуратно и в установленные преподавателем сроки;</p> <p>4 балла – за оцененное на «хорошо» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, практические задания выполнены правильно, аккуратно, но с нарушением установленных преподавателем сроков;</p> <p>3 балла - за оцененное на «удовлетворительно» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, практические задания выполнены с незначительными ошибками, не аккуратно, с нарушением установленных преподавателем сроков;</p> <p>2 балла - за оцененное на «удовлетворительно» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, т.е. практические задания выполнены с существенными ошибками, не аккуратно, с нарушением установленных преподавателем сроков;</p> <p>1 балл - за оцененное на «удовлетворительно» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, т.е. выполнены не все практические, а выполненные имеют существенные ошибки, не сданы преподавателю в установленные сроки.</p> |
| <p>Поощрительные баллы</p>                                | <p>20</p> | <p><b>5 баллов ставится (максимальное количество баллов)</b>, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.</p> <p><b>4 балла</b> – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.</p> <p><b>3 балла</b> – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В част-</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |



|       |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |     | ности,; тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.<br><b>2 балла</b> – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.<br><b>0 баллов</b> – реферат студентом не представлен. |
| Итого | 100 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

### Состав балльно-рейтинговой оценки студентов заочной формы обучения

| № контрольных точек                                                                                                   | Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций*** | Максимальное количество |       |         |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------|---------|-------|
|                                                                                                                       |                                                                      | знать                   | уметь | владеть | всего |
| 1.                                                                                                                    | Устный опрос                                                         | 4                       | 2     | 2       | 8     |
| 2.                                                                                                                    | Устный опрос                                                         | 4                       | 2     | 2       | 8     |
| 3.                                                                                                                    | Устный опрос                                                         | 4                       | 3     | 3       | 10    |
| 4.                                                                                                                    | Устный опрос                                                         | 4                       | 3     | 3       | 10    |
| 5.                                                                                                                    | Устный опрос                                                         | 4                       | 4     | 4       | 12    |
|                                                                                                                       | Контрольная работа по всем темам дисциплины (аудиторная)             | 4                       | 4     | 4       | 12    |
| <b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>                                                                       |                                                                      | 24                      | 18    | 18      | 60    |
| Активность на лекционных занятиях*                                                                                    |                                                                      | 10                      | -     | -       | 10    |
| Результативность работы на практических занятиях**                                                                    |                                                                      | 5                       | 5     | 5       | 15    |
| Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.) |                                                                      |                         |       | 15      | 15    |
| Итого                                                                                                                 |                                                                      | 35                      | 25    | 40      | 100   |

### Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

При проведении итоговой аттестации «зачет с оценкой» преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет с оценкой по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет с оценкой) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

| № контроль- | Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций*** | Максимальное количество баллов |  |
|-------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--|
|             |                                                                      |                                |  |

|    |                                                         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|---------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Собеседование                                           | 10 | <p><b>Критерии оценки знаний студентов:</b><br/> <b>10 баллов</b> заслуживает студент, который полно и развернуто ответил на вопрос.<br/> <b>8 баллов</b> заслуживает студент, который полно ответил на вопрос.<br/> <b>5 баллов</b> заслуживает студент, который не полно ответил на вопрос.<br/> <b>0 баллов</b> заслуживает студент, не ответил на вопрос.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|    | Контрольная работа (самостоятельная)                    | 30 | <p>Контрольная работа (самостоятельная), выполненная в рамках дисциплины по всем темам, включает три теоретических вопроса (оценка знаний – мах 10 баллов), два практико-ориентированных задания, и задачу (оценка умений и навыков – мах 20 баллов).</p> <p>Оценка знаний позволяет оценить объем знаний, усвоенных обучающимся в обозначенный преподавателем срок.</p> <p>Критерии оценки трех теоретических вопросов</p> <p>20 баллов – при полном знании и понимании содержания вопросов, отсутствии ошибок, неточностей, демонстрации студентом системных знаний и глубокого понимания закономерностей; при проявлении студентом умения самостоятельно и творчески мыслить;</p> <p>15-19 баллов – при полном содержательном ответе, отсутствии ошибок в изложении материала и при наличии не более четырех неточностей;</p> <p>10-14 баллов – показано понимание, но неполное знание вопроса, недостаточное умение формулировать свои знания по данному разделу;</p> <p>5-9 балла – при несоответствии ответа, либо при представлении только плана ответа;</p> <p>3-4 балл – при полном несоответствии всем критериям;</p> <p>0 баллов – при полном отсутствии текста (ответа), имеющего отношение к вопросу.</p> <p>Оценка умений, позволяет диагностировать способность обучаемого применять имеющиеся знания при решении профессиональных задач; и выставляется за правильное выполнение практико-ориентированных заданий и задач.;</p> <p>Критерии оценки за выполнение практико-ориентированных заданий и задач</p> <p>10 баллов. Задание выполнено, при выполнении нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.</p> <p>6-9 баллов. Задание выполнено в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы.</p> <p>1-5 баллов. Задание выполнено с ошибками.</p> <p>0 баллов. Задание не выполнено.</p> |
|    | Контрольная точка по всем темам дисциплины (аудиторная) | 10 | <p><b>Критерии оценки знаний студентов по аудиторной контрольной работе:</b><br/> <b>10 баллов</b> Задачи решены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.<br/> <b>8 баллов</b> Задачи решены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.<br/> <b>6 балла</b> Задачи решены с задержкой, письменный отчет с недочетами. Работа выполнена не полностью, но объемом выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.<br/> <b>4 балла</b> Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.<br/> <b>0 баллов</b> Задачи не решены, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Сумма баллов по итогам текущего контроля           | 60  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Активность на лекционных занятиях*                 | 10  | <b>10 баллов</b> – студент посетил все лекции, активно работал на них в полном соответствии с требованиями преподавателя.<br><b>-1 балл</b> – за каждый пропуск лекций или замечание преподавателя по поводу отсутствия активного участия обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Результативность работы на практических занятиях** | 15  | Результативность работы на практических занятиях оценивается преподавателем по результатам собеседований, активности участия в занятиях, проводимых в интерактивной форме, и качеству выполнения письменных заданий по дисциплине.<br>Выполнение заданий на практических работах (оценка умений – мах 5 баллов)<br><b>5 баллов</b> – за оцененное на «отлично» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, т.е. практические задания выполнены правильно, аккуратно и в установленные преподавателем сроки;<br><b>4 балла</b> – за оцененное на «хорошо» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, практические задания выполнены правильно, аккуратно, но с нарушением установленных преподавателем сроков;<br><b>3 балла</b> - за оцененное на «удовлетворительно» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, практические задания выполнены с незначительными ошибками, не аккуратно, с нарушением установленных преподавателем сроков;<br><b>2 балла</b> - за оцененное на «удовлетворительно» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, т.е. практические задания выполнены с существенными ошибками, не аккуратно, с нарушением установленных преподавателем сроков;<br><b>1 балл</b> - за оцененное на «удовлетворительно» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, т.е. выполнены не все практические, а выполненные имеют существенные ошибки, не сданы преподавателю в установленные сроки. |
| Поощрительные баллы                                | 15  | <b>5 баллов ставится (максимальное количество баллов)</b> , если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.<br><b>4 балла</b> – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.<br><b>3 балла</b> – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности,: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.<br><b>2 балла</b> – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.<br><b>0 баллов</b> – реферат студентом не представлен.                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Итого                                              | 100 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

Сдача зачёта с оценкой может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более 16 баллов:

По дисциплине «Методы планирования и программирования урожаев сельскохозяйственных культур» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и наличие по текущей успеваемости более 45 баллов. Студентам, набравшим более 55 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, набравшие от 45 до 54 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД.

### **Критерии и шкалы оценивания ответа на дифференцированном зачете**

Сдача дифференцированном зачете может добавить к балльно-рейтинговой оценке студентов не более 16 баллов. Итоговая успеваемость на дифференцированном зачете не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

| <b>Содержание билета</b>                | <b>Количество баллов</b> |
|-----------------------------------------|--------------------------|
| Теоретический вопрос №1 (оценка знаний) | до 5                     |
| Теоретический вопрос №2 (оценка знаний) | до 5                     |
| Задача (оценка умений и навыков)        | до 6                     |
| <b>Итого</b>                            | <b>16</b>                |

#### ***Теоретический вопрос***

**5 баллов** выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

**4 балла** заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

**3 балла** дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

**2 балла** дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

**1 балл** дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

**0 баллов** - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

### **Оценивание задачи**

**5 баллов** Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

**4 балла** Задачи решены с небольшими недочетами.

**3 балла**

**2 балла** Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

**1 балл** Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

**0 баллов** Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся:  
для экзамена:

- «отлично» – от 85 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- «хорошо» – от 70 до 84 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «удовлетворительно» – от 55 до 69 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки;

- «неудовлетворительно» – от 0 до 54 баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий

## **7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Методы планирования и программирования урожаев сельскохозяйственных культур»**

### **Вопросы для устных опросов**

(проверка индикаторов компетенций ПК – 3.1, ПК – 5.2, ПК – 5.1)

Устный опрос №1 «Методы программирования урожая, актуальность проблемы и пути реализации»

1. Основные задачи МПУ.
2. История развития науки.
3. Предпосылки для создания МПУ.
4. Принципы программирования урожаев культур.
5. Планирование, прогнозирование и программирование урожаев сельскохозяйственных культур.
6. Основы программирования урожаев.

Устный опрос №2 «Агротехнические и биологические методы программирования урожаев»

1 Особенности оптимизации и управления водным и воздушными режимами почвы на осушительно-увлажнительных системах.

2. Разработка оптимальной системы обработки почвы для получения программированного урожая (приемы по накоплению и сохранению влаги, созданию оптимальной плотности почвы)
3. Использование карт засоренности полей севооборотов для разработки рациональной системы мероприятий по профилактике и борьбе с сорняками в посевах (агротехнические, химические и биологические методы).
4. Роль сорта при программировании урожая.
5. планирование мероприятий по уходу за посевами и корректировка их по результатам контроля фактического хода формирования урожая (боронование, культивации, подкормки, орошение и др.).
6. Использование агротехнических приемов в период вегетации, повышающих качество сельскохозяйственной продукции (внекорневые подкормки, ретарданты, десиканты, дефолианты).
7. Выбор оптимальных сроков и способов уборки как необходимое условие сохранения качества и предотвращения потерь урожая.
8. Программирование урожайности ведущих в зоне сельскохозяйственных культур в системе севооборота и общей продуктивности севооборота.

Устный опрос №3 «Программирование урожая на основе математикостатистических методов».

1. Способы программирования.
2. Способ нормативного баланса.
3. Способ дифференцированного баланса.
4. Способ элементарного баланса.

Критерии оценки:

- 10 баллов заслуживает студент, который полно и развернуто ответил на вопрос.
- 8 баллов заслуживает студент, который полно ответил на вопрос.
- 5 баллов заслуживает студент, который не полно ответил на вопрос.
- 0 баллов заслуживает студент, не ответил на вопрос.

Вопросы для коллоквиумов

(проверка индикаторов компетенций ПК – 3.1, ПК – 5.1, ПК – 5.2)

Коллоквиум №1 «Агрометеорологические методы программирования урожая».

1. Особенности оптимизации и управления водным и воздушным режимами почвы на осушительно-увлажнительных системах.
2. Разработка оптимальной системы обработки почвы для получения программированного урожая (приемы по накоплению и сохранению влаги, созданию оптимальной плотности почвы).
3. Использование карт засоренности полей севооборотов для разработки рациональной системы мероприятий по профилактике и борьбе с сорняками в посевах (агротехнические, химические и биологические методы).
4. Роль сорта при программировании урожая.
5. планирование мероприятий по уходу за посевами и корректировка их по результатам контроля фактического хода формирования урожая (боронование, культивации, подкормки, орошение и др.).
6. Использование агротехнических приемов в период вегетации, повышающих качество сельскохозяйственной продукции (внекорневые подкормки, ретарданты, десиканты, дефолианты).
7. Выбор оптимальных сроков и способов уборки как необходимое условие сохранения качества и предотвращения потерь урожая.
8. Программирование урожайности ведущих в зоне сельскохозяйственных культур в системе севооборота и общей продуктивности севооборота.

Коллоквиум № 2 «Агрохимические методы программирования урожая»

1. Агрохимические методы программирования урожая
2. Основные показатели плодородия почвы.
3. Моделирование плодородия почвы.

4. Определение понятия плодородия почвы и количественная оценка уровня почвенного плодородия.
5. Оценка плодородия при использовании шкалы бонитировки почв.
6. Моделирование содержания гумуса в почве.
7. Моделирование содержания подвижных питательных веществ в почве.
8. Прогнозирование азотного режима почвы.

Критерии оценки:

10 баллов заслуживает студент, который полно и развернуто ответил на вопрос. 8 баллов заслуживает студент, который полно ответил на вопрос.

5 баллов заслуживает студент, который не полно ответил на вопрос. 0 баллов заслуживает студент, не ответил на вопрос.

Темы рефератов

1. Методы планирования и программирования урожаев сельскохозяйственных культур.
  2. Оптимизация процессов фотосинтеза.
  3. Физиологические принципы программирования урожая.
  4. Биологические принципы формирования урожая.
  5. Агрохимические принципы программирования урожая.
  6. Агрофизические принципы программирования урожая.
  7. Агротехнические принципы программирования урожая.
  8. Фотосинтетическая активная радиация, её роль в формировании урожая.
  9. Применение и распределение минеральных удобрений в севообороте.
10. Программирование урожайности по агрофизическим показателям почвы.

Критерии оценивания реферата, сопровождаемого презентацией

5 баллов. Выступление демонстрирует умение правильно использовать в устной речи специальные термины и понятия, показатели; синтезировать, анализировать, обобщать представленный материал, устанавливать причинно-следственные связи, формулировать правильные выводы; аргументировать собственную точку зрения, активно использовать самостоятельно подготовленную презентацию.

4 баллов. В выступлении отсутствует обобщение представленного материала, установлены не все причинно-следственные связи.

3 балла. В выступлении отсутствует обобщение представленного материала, установлены не все причинно-следственные связи; обучающийся не всегда правильно использует в устной речи специальные термины и понятия, показатели; допущены ошибки в самостоятельно подготовленной презентации.

2 балла. Выступление демонстрирует умение правильно использовать специальные термины и понятия, показатели изучаемой дисциплины, но не содержит элементов самостоятельной проработки используемого материала

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### **основная**

1. ЭБС "Власова, О. И. Ресурсосберегающие технологии возделывания полевых культур : учеб.-метод. пособие для магистров (направление «Агрономия»)/О. И. Власова, Г. Р. Дорожко, В. М. Передериева, В. К. Дридигер, Е. Б. Дрепа ; СтГАУ. - Ставрополь, 2017. - 470 КБ"

2. ЭБС "Журина, Л. Л. Агрометеорология : учебник ; ВО - Бакалавриат/Санкт-Петербургский государственный аграрный университет. - Москва:ООО ""Научно-издательский центр ИНФРА-М"" , 2022. - 350 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=379041> ."

3. ЭБС "Коломейченко, А. С. Математическое моделирование и проектирование : учеб. пособие ; ВО - Магистратура/Орловский государственный аграрный университет им. Н.В. Парахина; Федеральный научный центр аграрной экономики и социального развития сельских территорий - ВНИИ экономики сельского хозяйства; Орловский государственный аграрный университет им. Н.В. Парахина. - Москва:ООО ""Научно-издательский центр ИНФРА-М"", 2018. - 181 с. - URL: <http://new.znaniium.com/go.php?id=884599> ."

4. ЭБС "Программирование урожаев сельскохозяйственных культур : учеб. пособие/Е. А. Устименко, А. Н. Есаулко, Е. В. Голосной, С. А. Коростылев, В. В. Агеев, М. С. Сигида, Н. В. Громова, А. Ю. Ожередова, О. Ю. Лобанкова, Ю. И. Гречишкина, А. А. Беловолова, А. В. Воскобойников, А. И. Подколзин, В. Г. Сычев, А. А. Куценко ; Ставропольский ГАУ. - Ставрополь:АГРУС, 2019. - 1,31 МБ"

5. ЭБС "Ягодин, Б. А. Агрохимия : учебник; ВО - Бакалавриат, Магистратура/Ягодин Б. А., Жуков Ю. П., Кобзаренко В. И.. - Санкт-Петербург:Лань, 2021. - 584 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/176891> . - Издательство Лань."

#### **дополнительная**

1. "Агеев, В. В. Агрохимия (Южно-Российский аспект) : учебник для студентов вузов по агроном. специальностям : Т. 1/под ред. В. В. Агеева. - Ставрополь:СтГАУ, 2005. - 488 с."

2. "Агеев, В. В. Агрохимия (Южно-Российский аспект) : учебник для студентов вузов по агроном. специальностям : Т. 2/под ред. В. В. Агеева. - Ставрополь:СтГАУ, 2006. - 480 с."

3. ЭБС "Агрохимические принципы программирования урожайности озимой пшеницы на черноземе выщелоченном Ставропольской возвышенности : моногр./под общ. ред. А. Ю. Ожередова, А. Н. Есаулко, С. А. Коростылев, Е. В. Голосной ; Ставропольский ГАУ. - Ставрополь:АГРУС, 2020. - 1,58 МБ"

4. ЭБС "Есаулко, А. Н. Лабораторный практикум по агрохимии : пособие для студентов вузов по направлению 35.03.04 «Агрономия», профиль «Агрономия», «Защита растений», «Плодоовощеводство» и 35.04.04 «Агрономия» (магистр)/А. Н. Есаулко, В. В. Агеев, А. И. Подколзин, В. Г. Сычев, Ю. И. Гречишкина, О. Ю. Лобанкова, А. А. Беловолова, М. С. Сигида, С. А. Коростылев, Е. В. Голосной, Н. В. Громова, А. В. Воскобойников, Е. А. Саленко, А. Ю. Ожередова ; СтГАУ. - Ставрополь, 2017. - 2,20 МБ"

5. ЭБС "Есаулко, А. Н. Лабораторный практикум по агрохимии : пособие для студентов вузов по направлению 35.03.04 «Агрономия», профиль «Агрономия», «Защита растений», «Плодоовощеводство» и 35.04.04 «Агрономия» (магистр)/А. Н. Есаулко, Е. В. Голосной, А. Ю. Ожередова, В. В. Агеев, Ю. И. Гречишкина, С. А. Коростылев, Н. В. Громова, Е. А. Устименко, О. Ю. Лобанкова, А. А. Беловолова, А. В. Воскобойников, А. И. Подколзин, М. С. Сигида, А. О. Кравченко, Д. Е. Галда ; Ставропольский ГАУ. - Ставрополь:АГРУС, 2020. - 3,53 МБ"

6. "Особенности питания и удобрения сельскохозяйственных культур на юге России : учеб. пособие для студентов вузов агроном. специальностей/под ред. В. В. Агеева. - Ставрополь:ГСХА, 1999. - 113 с."

7. "Практикум по агрохимии : Учеб.пособие для вузов/Под ред.В.Г.Минева. - М.:МГУ, 2001. - 689с."

8. "Саленко, Е. А. Оптимизация применения минеральных удобрений как фактор получения планируемой урожайности озимой пшеницы на черноземе выщелоченном Ставропольской возвышенности : моногр./Е. А. Саленко, А. Н. Есаулко, С. А. Коростылев ; СтГАУ. - Ставрополь:АГРУС, 2016. - 4,33 МБ"

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

#### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Международная реферативная база данных SCOPUS.<http://www.scopus.com/>
2. Международная реферативная база данных Web of Science. <http://wokinfo.com/Russian/>



## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: лекции, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников, ответы на вопросы для самоконтроля и другие задания, представленные в методических указаниях для самостоятельной работы студентов.

2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспекту лекций рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины раздела, ответить на вопросы, указанные в методических указаниях для самостоятельной работы студентов, ответить на вопросы для самоконтроля. Такой метод дает возможность самостоятельно проверить готовность к практическому занятию, рейтингу или экзамену.

3. Практические занятия, проводимые в различных интерактивных формах (дискуссии, обсуждение в группах) дают возможность непосредственно понять алгоритм применения теоретических знаний, излагаемых в учебниках и на лекциях. Поэтому студент должен активно участвовать в выполнении всех видов практических работ.

4. Следует иметь в виду, что все разделы и темы дисциплины являются в равной мере важными и часто взаимосвязаны. Так, принимая решения относительно комплекса агрохимических мероприятий, необходимо опираться на данные, полученные в ходе агрохимического обследования почв. Как и в любой другой науке, нельзя приступать к изучению последующих разделов, не усвоив предыдущих.

5. Для изучения дисциплины необходимо использовать различные источники: учебники, учебные и учебно-методические пособия, монографии, сборники научных статей, публикаций, справочную литературу, раскрывающую категориально понятийный аппарат, интернет-сайты и тематические порталы. Подробный перечень рекомендуемых источников представлен в последнем разделе данных методических указаний.

При самостоятельной работе с учебниками и учебными пособиями рекомендуется придерживаться определенной последовательности. Читая и конспектируя тот или иной раздел учебника, необходимо твердо усвоить основные определения, понятия и классификации. Формулировки определений и основные классификации надо знать на память. После усвоения соответствующих понятий и закономерностей следует решить задачи или проанализировать примеры их практического применения на опыте зарубежных и российских предприятий, закрепляя тем самым проработанный теоретический материал.

УМК дисциплины включает в себя следующие материалы: краткий конспект лекций; иллюстративный материал к лекциям; вопросы к зачету и экзамену; методические указания для самостоятельной работы студентов, перечень контрольных вопросов для самоподготовки, методические указания по выполнению курсового проекта, рабочую программу дисциплины и должны использоваться студентами в ходе изучения дисциплины и подготовке к практическим занятиям.

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).**

*11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения*

*11.2 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения*

*11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства*

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| № п/п | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                                              | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | <b>Учебная аудитория для проведения лекционных занятий</b> (ауд. № 261, площадь – 122 м <sup>2</sup> ).                                                                | Оснащение: специализированная мебель на 86 посадочных мест, персональный компьютер – 1 шт., стол президиума – 1 шт., трибуна для лектора – 1 шт., настольный конденсаторный микрофон – 1 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., экран настенный – 1 шт., классная доска – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2.    | <b>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа</b> (ауд. № 266 (учебно-научная лаборатория «Агрехимического анализа»), площадь – 50,0 м <sup>2</sup> ). | Оснащение: специализированная мебель на 20 посадочных мест, ноутбук Acer – 1 шт., Интерактивная доска Start Board., мультимедийный проектор – 1 шт., атомно-абсорбционный спектрометр с пламенной атомизацией - повAA 300., поляриметр POLAX-2L., измеритель Seven Easy, pH-метр., пламенный фотометр ПФА-378., мельница для размола почвенных образцов "Пульверизетте 2"., мельница для размола растительных образцов A11basic., муфельная печь СНОЛ6/11., дистиллятор GFL2008., сушильный шкаф лабораторный Binder., фотоэлектроколориметр Unico 1200., Иономер И-160 М., весы прецизионные RV 313., весы технические RV 512., баня водяная GFL с "кольцевыми" крышками.<br>Имеется аттестат аккредитации лаборатории №РОСС RU.0001.21ПЦ12 выдан ФГОУ ВПО Ставропольский государственный аграрный университет, удостоверяет, что учебно-научная испытательная лаборатория соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2006 (Международный стандарт ИСО/МЭК 17025-2005), аккредитована на техническую компетентность и независимость. Аттестат действителен бессрочно. Ежегодно проводится поверка и аттестация имеющейся приборной базы. ; вспомогательное оборудование, лабораторная посуда, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета. |
| 3.    | <b>Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов:</b><br><i>1. Читальный зал научной библиотеки (площадь 177 м<sup>2</sup>)</i>                               | 1. Оснащение: специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 4.    | <i>2. Учебная аудитория ауд. № 266 (учебно-научная лаборатория «Агрехимического анализа»), площадь – 50,0 м<sup>2</sup>).</i>                                          | Оснащение: специализированная мебель на 20 посадочных мест, ноутбук Acer – 1 шт., Интерактивная доска Start Board., мультимедийный проектор – 1 шт., атомно-абсорбционный спектрометр с пламенной атомизацией - повAA 300., поляриметр POLAX-2L., измеритель Seven Easy, pH-метр., пламенный фотометр ПФА-378., мельница для размола почвенных образцов "Пульверизетте 2"., мельница для размола растительных образцов A11basic., муфельная печь СНОЛ6/11., дистиллятор GFL2008., сушильный шкаф лабораторный Binder., фотоэлектроколо-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|    |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                                     | <p>риметр Unico 1200., Ионмер И-160 М., весы прецизионные RV 313., весы технические RV 512., баня водяная GFL с "кольцевыми" крышками.</p> <p>Имеется аттестат аккредитации лаборатории №РОСС RU.0001.21ПЦ12 выдан ФГОУ ВПО Ставропольский государственный аграрный университет, удостоверяет, что учебно-научная испытательная лаборатория соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2006 (Международный стандарт ИСО/МЭК 17025-2005), аккредитована на техническую компетентность и независимость. Аттестат действителен бессрочно. Ежегодно проводится поверка и аттестация имеющейся приборной базы. ; вспомогательное оборудование, лабораторная посуда, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 5. | <p><b>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций</b><br/>(ауд. № 266 (учебно-научная лаборатория «Агрохимического анализа»), площадь – 50,0 м<sup>2</sup>).</p>  | <p>Оснащение: специализированная мебель на 20 посадочных мест, ноутбук Acer – 1 шт., Интерактивная доска Start Board., мультимедийный проектор – 1 шт., атомно-абсорбционный спектрометр с пламенной атомизацией - повAA 300., поляриметр POLAX-2L., измеритель Seven Easy, pH-метр., пламенный фотометр ПФА-378., мельница для размола почвенных образцов "Пульверизетте 2"., мельница для размола растительных образцов A11basic., муфельная печь СНОЛ6/11., дистиллятор GFL2008., сушильный шкаф лабораторный Binder., фотоэлектроколориметр Unico 1200., Ионмер И-160 М., весы прецизионные RV 313., весы технические RV 512., баня водяная GFL с "кольцевыми" крышками.</p> <p>Имеется аттестат аккредитации лаборатории №РОСС RU.0001.21ПЦ12 выдан ФГОУ ВПО Ставропольский государственный аграрный университет, удостоверяет, что учебно-научная испытательная лаборатория соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2006 (Международный стандарт ИСО/МЭК 17025-2005), аккредитована на техническую компетентность и независимость. Аттестат действителен бессрочно. Ежегодно проводится поверка и аттестация имеющейся приборной базы. ; вспомогательное оборудование, лабораторная посуда, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p> |
| 6. | <p><b>Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации</b> (ауд. № 266 (учебно-научная лаборатория «Агрохимического анализа»), площадь – 50,0 м<sup>2</sup>).</p> | <p>Оснащение: специализированная мебель на 20 посадочных мест, ноутбук Acer – 1 шт., Интерактивная доска Start Board., мультимедийный проектор – 1 шт., атомно-абсорбционный спектрометр с пламенной атомизацией повAA 300., поляриметр POLAX-2L., измеритель Seven Easy, pH-метр., пламенный фотометр ПФА-378., мельница для размола почвенных образцов "Пульверизетте 2"., мельница для размола растительных образцов A11basic., муфельная печь СНОЛ6/11., дистиллятор GFL2008., сушильный шкаф лабораторный Binder., фотоэлектроколориметр Unico 1200., Ионмер И-160 М., весы прецизионные RV 313., весы технические RV 512., баня водяная GFL с "кольцевыми" крышками.</p> <p>Имеется аттестат аккредитации лаборатории №РОСС RU.0001.21ПЦ12 выдан ФГОУ ВПО Ставропольский государственный аграрный университет, удостоверяет, что</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | учебно-научная испытательная лаборатория соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2006 (Международный стандарт ИСО/МЭК 17025-2005), аккредитована на техническую компетентность и независимость. Аттестат действителен бессрочно. Ежегодно проводится поверка и аттестация имеющейся приборной базы. ; вспомогательное оборудование, лабораторная посуда, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета. |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### **13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные

учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на зачете зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента зачет может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента зачет проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Методы планирования и программирования урожаев сельскохозяйственных культур» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.04 «Агрономия» и учебного плана по профилю подготовки «Биологизированные технологии в традиционном и органическом земледелии».

Автор (ы) \_\_\_\_\_ кандидат с.-х. наук, доцент Голосной Е.В.

Рецензенты \_\_\_\_\_ кандидат с.-х. наук, доцент Громова Н.В.

\_\_\_\_\_ доктор с.-х. наук, доцент Власова О.И.

Рабочая программа дисциплины «Методы планирования и программирования урожаев сельскохозяйственных культур» рассмотрена на заседании кафедры агрохимии и физиологии растений протокол № 14 от «04» мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.04.04 «Агрономия» и учебного плана по профилю подготовки «Биологизированные технологии в традиционном и органическом земледелии».

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ кандидат с.-х. наук, доцент Голосной Е.В.

Рабочая программа дисциплины «Методы планирования и программирования урожаев сельскохозяйственных культур» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии факультета Агробиологии и земельных ресурсов протокол № 6 от «11» мая 2022 г. г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.04.04 «Агрономия» и учебного плана по профилю подготовки «Биологизированные технологии в традиционном и органическом земледелии».

Руководитель ОП \_\_\_\_\_ доктор с.-х. наук, доцент Власова О.И.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**«Методы планирования и программирования урожаев сельскохозяйственных культур»**  
 по подготовке обучающегося по программе бакалавриата/магистратуры/специалитета  
 по направлению подготовки

|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>35.04.04</b>                                                                                         | <b>Агрономия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| код                                                                                                     | Наименование направления подготовки/специальности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                         | Биологизированные технологии в традиционном и органическом земледелии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                         | Профиль/магистерская программа/специализация                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Форма обучения – очная, заочная.</b>                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет _4 ЗЕТ, 144 час.</b>                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий</b>                                       | <p><b><u>Очная форма обучения:</u></b><br/>                 лекции – 10ч., в том числе практическая подготовка - 10 ч.<br/>                 практические (лабораторные) занятия – 32 ч., в том числе практическая подготовка – 32 ч.,<br/>                 самостоятельная работа – 102 ч.</p> <p><b><u>Заочная форма обучения:</u></b><br/>                 лекции – 2 ч., в том числе практическая подготовка - 2 ч.<br/>                 практические (лабораторные) занятия – 6 ч., в том числе практическая подготовка - 6 ч.,<br/>                 самостоятельная работа – 130 ч.<br/>                 контроль – 4 ч.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Цель изучения дисциплины</b>                                                                         | Разработка системы мер по получению урожая заданного качества на полное использование генетического потенциала сельскохозяйственных культур                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Место дисциплины в структуре ОП ВО</b>                                                               | Дисциплина Б1.В.02 Методы планирования и программирования урожаев сельскохозяйственных культур входит в «Блок 1. Дисциплины (модули), Часть, формируемая участниками образовательных отношений».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Компетенции и индикатор (ы) достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины</b> | <p><b>Профессиональные компетенции (ПК):</b></p> <p><b>ПК - 3 - Способен планировать урожайность сельскохозяйственных культур на основе совершенствования и повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства с учетом научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей.</b></p> <p>ПК – 3.1 применяет методы расчета потенциальной, климатически обеспеченной, действительно возможной и программируемой урожайности сельскохозяйственных культур.</p> <p><b>ПК – 5 - Способен рассчитать агрономическую, энергетическую, экономическую эффективность применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов и инноваций.</b></p> <p>ПК – 5.1 Обосновывает внедрение инновационных элементов технологий на основе агрономической, энергетической, экономической эффективности в т.ч. с использованием специализированных электронных информационно-аналитических ресурсов.</p> <p>ПК – 5.2 Использует методы расчета экономической эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов в т.ч. с использованием специализированных электронных информационно-аналитических ресурсов.</p> |
| <b>Знания, умения и навыки,</b>                                                                         | <b>Знания:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>получаемые в процессе изучения дисциплины</b></p>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Расчет экономической эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов (13.017D/01.73н.7).;</li> <li>- Методы расчета экономической эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов (13.017D/01.73н.21);</li> <li>- Методы расчета потенциальной, климатически обеспеченной, действительно возможной и программируемой урожайности сельскохозяйственных культур (13.017D/01.73н.18).</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определять планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с учетом имеющихся природных и производственных ресурсов с использованием общепринятых методов расчета (13.017D/01.7У.7);</li> <li>- Пользоваться программным обеспечением для организации систем электронного документооборота, учета и отчетности (13.017D/01.У.14);</li> <li>- рассчитывать экономическую эффективность применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов (ПК-5.2).</li> </ul> <p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Планирование урожайности сельскохозяйственных культур для ресурсного обеспечения производственного процесса (13.017D/01.7ТД.5);</li> <li>- Применения математикостатистических методов программирования, динамических имитационных моделей формирования урожая, систем дифференциальных уравнений для комплексной оценки роста и развития растений, формирования урожая (ПК-5.1).;</li> <li>- Расчет экономической эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов (13.017D/01.7ТД.9)</li> </ul> |
| <p><b>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы)</b></p> | <p>Раздел 1. Методы программирования урожая, актуальность проблемы и пути реализации.</p> <p>Раздел 2. Агрометеорологические методы программирования урожаяев.</p> <p>Раздел 3. Агрохимические методы программирования урожаяев.</p> <p>Раздел 4.Агротехнические и биологические методы программирования урожаяев.</p> <p>Раздел 5.Влияние условий водно-воздушного режима почвы на программирование урожаяев.</p> <p>Раздел 6.Программирование урожая на основе математикостатистических методов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p><b>Форма контроля</b></p>                                                      | <p><u>Очная форма обучения: семестр 3 – зачёт с оценкой.</u><br/> <u>Заочная форма обучения: курс 2 – зачёт с оценкой, контрольная работа.</u></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>Автор(ы):</b></p>                                                           | <p>доцент кафедры агрохимии и физиологии растений, к.с.-х.н., доцент Е.В. Голосной.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |