

**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени  
М.М. Джембулатова»**

**Факультет агроэкологии**

**Кафедра земледелия, почвоведения и мелиорации**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины**

**Ресурсосберегающие технологии в земледелии**

Направление подготовки 35.04.04- «Агрономия»

направленность (профиль) подготовки

«Технологии производства продукции растениеводства»

квалификация выпускника - бакалавр

форма обучения очная, заочная

**Махачкала- 2024**

## ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 699 от 26.07.2017 г., к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 35.03.04 – «Агрономия» и с учетом зональных особенностей Республики Дагестан.

Составитель:



Н.Р. Магомедов, доктор с.-х. наук, профессор

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры земледелия, почвоведения и мелиорации 5 марта 2024 г., протокол №7

Зав. кафедрой



С.А. Курбанов

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета агроэкологии 13.03.2024 г. протокол №7

Председатель методкомиссии  
факультета



А.Ч. Сапукова

## Содержание

|  | стр. |
|--|------|
| 1. Цель и задачи дисциплины  | 4    |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы  | 5    |
| 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы  | 6    |
| 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 | 7    |
| 5. Содержание дисциплины   | 8    |
| 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах   | 8    |
| 5.2. Тематический план лекций  | 9    |
| 5.3. Тематический план практических занятий  | 11   |
| 5.4. Содержание разделов дисциплины  | 12   |
| 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы  | 19   |
| 7. Фонды оценочных средств   | 25   |
| 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы   | 25   |
| 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций   | 29   |
| 7.3. Типовые контрольные задания   | 32   |
| 7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков   | 46   |
| 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины  | 48   |
| 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 50   |
| 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины   | 51   |
| 11. Информационные технологии и программное обеспечение  | 53   |
| 12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса  | 54   |
| 13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья   | 54   |
| Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины  | 56   |

## 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель дисциплины** - снижение стоимости затрат в системах знаний и умений в области ресурсосберегающих технологий в земледелии.

Ресурсосбережение в земледелии может осуществляться по разным направлениям:

- применением методов эколого-ландшафтного земледелия;
- сокращение количества технологических операций; питания и защиты растений;
- введением многолетних трав в севообороты;
- использование для посева высокоурожайных сортов, адаптивных к неблагоприятным условиям возделывания и др.

**Задачи дисциплины:**

- изучение методов эколого-ландшафтного земледелия;
- изучение влияния почвообработок на плодородие почвы и проявление эрозионных процессов;
- изучение влияния органических веществ в создании благоприятных физических и физико-химических свойств почвы;
- изучение влияния многолетних трав в сохранении и повышении плодородия почв;
- изучение точного земледелия в комплексе с ресурсосберегающими технологиями.

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

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

| Компетенции | Содержание компетенции (или ее части) | Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции | В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен: |       |         |
|-------------|---------------------------------------|--|---|-------|---------|
|             |                                       |  | знать   | уметь | владеть |

|             |   |   |   |   |  |
|-------------|---|---|---|---|--|
| <b>ПК-4</b> | <p>– Способен разрабатывать рациональные системы обработки почвы в севооборотах с учетом почвенно-климатических условий и рельефа территорий с целью создания оптимальных условий для роста и развития сельскохозяйственных культур и сохранения плодородия почвы.</p> <p><b>ИД-1</b> – демонстрирует знание системы приемов обработки почвы, специальных приемов обработки при борьбе с сорной растительностью и с эрозией почвы;</p> <p><b>ИД-2</b> – составляет систему обработки почвы и подбор почвообрабатывающих агрегатов под различные с.-х. культуры с учетом экологизации и ресурсосбережения.</p> | 1. Научные основы земледелия  | основные морфологические признаки наиболее распространенных в регионах дикорастущих растений и сельскохозяйственных культур | оценивать физиологическое состояние сорной растительности, сельскохозяйственных растений, адаптационный потенциал | приемами воспроизводства почвенного плодородия   |
| <b>ПК-9</b> | –Способен разрабатывать технологические карты возделывания сельскохозяйственных культур на основе разработанных технологий для организации рабочих процессов.   | 1. Научные основы земледелия;<br>2. Сорные растения, меры борьбы с ними | основные методы проведения в лабораторных условиях анализа образцов почв, растений и продукции растениеводства              | проводить в лабораторных условиях анализ образцов почв, растений и продукции растениеводства                      | основными методиками лабораторного анализа образцов почв, растений и продукции растениеводства |

|              |   |  |  |   |  |
|--------------|---|--|--|---|--|
|              | <b>ИД 1</b><br>Разрабатывает современные адаптивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур с использованием программных продуктов и баз данных.   |  |  |   |  |
| <b>ПК-12</b> | <p>– Способен установить соответствие агроландшафтных условий территории требованиям сельскохозяйственных культур.</p> <p><b>ИД-1</b> – знает стратегию и принципы адаптивного сельскохозяйственного природопользования;</p> <p><b>ИД-2</b> – определяет адаптивность, устойчивость, ресурсосберегающую, средообразующую и природоохранную роль сельскохозяйственных культур в изменившихся условиях окружающей среды</p> | <p>1. Научные основы земледелия;</p> <p>2. Сорные растения, меры борьбы с ними</p> <p>3. Севообороты</p> <p>4. Обработка почвы</p> | основные этапы проведения НИОКР, особенности выполнения различных работ на различных стадиях проведения научных исследований; современные методы исследования; - особенности сбора, анализа и систематизации научной информации по теме исследования | - проводить анализ состояния вопроса, оценивать и представлять результаты выполненной работы; - вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить обзоры публикаций по теме исследования. | навыками формулирования задач исследования; - навыками представлять результаты выполненной работы; - навыками анализа и обобщения результатов исследований; - навыками сбора, анализа и систематизации информации по теме исследования |

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.07 «Ресурсосберегающие технологии в земледелии» входит в вариативную часть обязательных дисциплин профессионального цикла и использует знания следующих дисциплин: введение в профессиональную деятельность.

На знаниях и умениях дисциплины земледелия базируются основы научных исследований, механизация садоводства и др.

**Разделы (модули) дисциплины и междисциплинарные связи  
с последующими дисциплинами**

| №<br>п/п | Наименование<br>обеспечиваемых<br>(последующих)<br>дисциплин | № № разделов данной дисциплины,<br>необходимых для изучения<br>(последующих) обеспечиваемых<br>дисциплин |   |   |   |
|----------|--|--|---|---|---|
|          |  | 1  | 2 | 3 | 4 |
| 1        | Основы научных исследований                                  | +  | + | + | + |
| 2        | Механизация садоводства                                      | +  | - | - | + |

**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**

Очная форма обучения

| Вид учебной работы                            | Всего<br>часов | Семестр        |
|---|----------------|----------------|
|   |                | 8              |
| <b>Общая трудоемкость:</b> часы               | <b>216</b>     | <b>216</b>     |
| зачетные единицы                              | <b>3</b>       | <b>3</b>       |
| <b>Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:</b>    | <b>80(8*)</b>  | <b>80(8*)</b>  |
| лекции  | 28(4*)         | 28(4*)         |
| практические занятия (ПЗ)                     | 52(4*)         | 52(4*)         |
| <b>Самостоятельная работа (СРС), в т. ч.:</b> | <b>100</b>     | <b>100</b>     |
| подготовка к практическим занятиям            | 32             | 32             |
| самостоятельное изучение тем                  | 40             | 40             |
| подготовка к текущему контролю                | 28             | 28             |
| <b>Промежуточная аттестация</b>               |                | <b>экзамен</b> |

(\*) - занятия, проводимые в интерактивных формах

Заочная форма обучения

| Вид учебной работы                            | Всего часов   | Курс          |
|---|---------------|---------------|
|   |               | 1             |
| <b>Общая трудоемкость:</b> часы               | <b>108</b>    | <b>108</b>    |
| зачетные единицы                              | <b>3</b>      | <b>3</b>      |
| <b>Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:</b>    | <b>14(8*)</b> | <b>14(8*)</b> |
| лекции  | 6(4*)         | 6(4*)         |
| практические занятия (ПЗ)                     | 8(4*)         | 8(4*)         |
| <b>Самостоятельная работа (СРС), в т. ч.:</b> | <b>94</b>     | <b>94</b>     |
| подготовка к практическим занятиям            | 18            | 18            |
| самостоятельное изучение тем                  | 74            | 74            |
| подготовка к текущему контролю                | 6             | 6             |
| <b>Промежуточная аттестация</b>               |               | <b>зачет</b>  |

(\*) - занятия, проводимые в интерактивных формах

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Разделы (модули) дисциплины и виды занятий в часах

Очная форма обучения

| п/п          | Наименование раздела                | Всего (часов) | Аудиторные занятия (час) |               | СРС       |
|--------------|-------------------------------------|---------------|--------------------------|---------------|-----------|
|              |                                     |               | Лекции                   | ПЗ            |           |
| 1            | Научные основы земледелия           | 10            | 2                        | 2             | 6         |
| 2            | Сорные растения, меры борьбы с ними | 32            | 4(2*)                    | 10(2*)        | 18        |
| 3            | Севообороты                         | 34            | 4                        | 12            | 18        |
| 4            | Обработка почвы                     | 32            | 6(2*)                    | 8(2*)         | 18        |
| <b>Всего</b> |                                     | <b>108</b>    | <b>16(4*)</b>            | <b>32(4*)</b> | <b>60</b> |

\* занятия, проводимые в интерактивных формах

Заочная форма обучения

| п/п | Наименование раздела      | Всего (часов) | Аудиторные занятия (час) |    | СРС |
|-----|---------------------------|---------------|--------------------------|----|-----|
|     |                           |               | Лекции                   | ПЗ |     |
| 1   | Научные основы земледелия | 20            | -                        | 2  | 18  |



|              |                                     |            |              |              |           |
|--------------|-------------------------------------|------------|--------------|--------------|-----------|
| 2            | Сорные растения, меры борьбы с ними | 36         | 2(2*)        | 2(2*)        | 32        |
| 3            | Севообороты                         | 26         | 2            | 2            | 22        |
| 4            | Обработка почвы                     | 26         | 2(2*)        | 2(2*)        | 22        |
| <b>Всего</b> |                                     | <b>108</b> | <b>6(4*)</b> | <b>8(4*)</b> | <b>94</b> |

*\* занятия, проводимые в интерактивных формах*

## 5.2. Тематический план лекций

Очная форма обучения

| п/п  | Темы лекций  | Количество часов |
|--|--|------------------|
| <b>Раздел 1. Научные основы земледелия</b>           |  |                  |
| 1  | Факторы жизни растений и законы земледелия   | 4*               |
| <b>Раздел 2. Сорные растения, меры борьбы с ними</b> |  |                  |
| 2  | Сорные растения, биологические особенности   | 6                |
| 3  | Меры борьбы с сорняками  | 4                |
| <b>Раздел 3. Севообороты</b>                         |  |                  |
| 4  | Научные основы севооборота   | 2                |
| 5  | Биологические, физические, химические, и экономические причины необходимости чередования культур | 4                |
| <b>Раздел 4. Обработка почвы</b>                     |  |                  |
| 6  | Научные основы обработки почвы   | 2*               |
| 7  | Приемы и способы обработки почвы   | 4                |
| 8  | Система обработки почвы под озимые и яровые культуры   | 2                |
| <b>Всего</b>   |  | <b>28(4*)</b>    |

*\* занятия, проводимые в интерактивных формах*

Заочная форма обучения

| п/п  | Темы лекций                | Количество часов |
|--|----------------------------|------------------|
| <b>Раздел 2. Сорные растения, меры борьбы с ними</b> |                            |                  |
| 1  | Классификация сорняков     | 2*               |
| <b>Раздел 3. Севообороты</b>                         |                            |                  |
| 2  | Научные основы севооборота | 2                |

| <b>Раздел 4. Обработка почвы</b> |                                |              |
|----------------------------------|--------------------------------|--------------|
| 3                                | Научные основы обработки почвы | 2*           |
| <b>Всего</b>                     |                                | <b>6(4*)</b> |

*\* занятия, проводимые в интерактивных формах*

### 5.3. Тематический план практических занятий

Очная форма обучения

| п/п  | Темы занятий  | Количество часов |
|--|---|------------------|
| <b>Раздел 1. Научные основы земледелия</b>           |   |                  |
| 1  | Расчет запасов влаги в почве  | 6                |
| <b>Раздел 2. Сорные растения, меры борьбы с ними</b> |   |                  |
| 2  | Изучение наиболее распространенной сорной растительности по гербариям, наглядным и учебным пособиям.                      | 6*               |
| 3  | Составление карты засоренности полей и расчет доз внесения гербицидов   | 6                |
| 4  | Разработка комплексной системы мероприятий по борьбе с сорняками  | 6                |
| <b>Раздел 3. Севообороты</b>                         |   |                  |
| 5  | Составление схем севооборотов с различной структурой посевных площадей для различных почвенно-климатических зон Дагестана | 4*               |
| 6  | Составление плана освоения севооборота и ротационных таблиц   | 6                |
| 7  | Оценка продуктивности севооборота и воспроизводства плодородия  | 6                |
| <b>Раздел 4. Обработка почвы</b>                     |   |                  |
| 8  | Разработка системы обработки почвы для яровых и озимых культур  | 6                |
| 9  | Система противозерозионной обработки почвы для горных и предгорных районов Дагестана                                      | 6(2*)            |
| <b>Всего</b>   |   | <b>32(4*)</b>    |

*\* занятия, проводимые в интерактивных формах*

Заочная форма обучения

| п/п | Темы занятий | Количество |
|-----|--------------|------------|
|-----|--------------|------------|

|  |   |              |
|--|---|--------------|
|  |   | часов        |
| <b>Раздел 1. Научные основы земледелия</b>           |   |              |
| 1  | Определение строения пахотного слоя на различных агротехнических фонах: отбор проб почвы, полевой влажности, плотности, капиллярной и полной влагоемкости, общей пористости | 2            |
| <b>Раздел 2. Сорные растения, меры борьбы с ними</b> |   |              |
| 2  | Изучение наиболее распространенной сорной растительности по гербариям, наглядным и учебным пособиям.  | 2*           |
| <b>Раздел 3. Севообороты</b>                         |   |              |
| 3  | Составление схем севооборотов с различной структурой посевных площадей для различных почвенно-климатических зон Дагестана   | 2*           |
| <b>Раздел 4. Обработка почвы</b>                     |   |              |
| 4  | Разработка системы обработки почвы для яровых и озимых культур  | 2            |
| <b>Всего</b>   |   | <b>8(4*)</b> |

\* занятия, проводимые в интерактивных формах

#### 5.4. Содержание разделов дисциплины

| № п/п | Наименование раздела      | Содержание раздела  | Компетенции           |
|-------|---------------------------|---|-----------------------|
| 1     | Научные основы земледелия | <b>Факторы жизни растений и законы земледелия.</b> Факторы и условия жизни растений как материальная основа земледелия. Регулирование и использование космических и земных факторов жизни растений. Законы земледелия как теоретическая основа современного земледелия. Раскрытие законов совокупного действия факторов, возврата, минимума, оптимума и максимума, плодосмена и др. | ПК-4<br>ПК-9<br>ПК-12 |
| 2     | Сорные расте-             | <b>Сорные растения, биологические особенности.</b> Понятие о сорных растениях, засорителях и их про-  | ПК-4<br>ПК-9          |

|  |                                |  |                                |
|--|--------------------------------|--|--------------------------------|
|  | <p>ния, меры борьбы с ними</p> | <p>исхождение. Агрофитоценозах, его компоненты и элементы структуры. Экология сорняков. Критические фазы развития культурных растений относительно обилия сорняков в посевах. Биологические особенности сорняков. Сорняки как индикаторы среды обитания.</p> <p><b>Меры борьбы с сорняками.</b> Классификация мер борьбы с сорняками. Мероприятия по предупреждению засоренности полей. Очистка семенного материала. Подготовка и хранение органических удобрений. Использование кормов. Борьба с сорняками на необрабатываемых землях. Карантинные мероприятия. Истребительные мероприятия. Уничтожение сорных растений в системе основной и предпосевной обработок почвы. Борьба с сорняками в посевах с.-х. культур. Биологические меры борьбы с сорняками. Использование фитофагов, фитопатогенных микроорганизмов и антибиотиков для уничтожения сорных растений. Экологические меры. Влияние свойств почвы и почвенного раствора на видовой состав сорняков в агрофитоценозе. Действие минеральных удобрений и извести на обилие и видовой состав сорняков. Фитоценотические меры борьбы. Конкурентоспособность культурных растений в агрофитоценозах и пути ее повышения. Роль севооборота в подавлении сорняков и повышении конкурентоспособности культур.</p> | <p>ПК-12</p>                   |
|  | <p>Севообороты</p>             | <p><b>Научные основы севооборота</b> Понятие о севообороте и его элементы. История развития учения о севообороте. Отношение с.-х. растений к бессменной и повторной культуре. Пути преодоления снижения урожайности при повторном возделывании с.-х. культур. Причины необходимости чередования культур: биологические, физические, химические и экономические.</p> <p><b>Биологические, физические, химические, и экономические причины необходимости чередования культур.</b> Причины необходимости чередования культур. Процессы синтеза и накопления органического вещества и его разрушения. Влияние сельскохозяйственных культур на физические свойства, структуру, строение и сложение почвы. Химическое обоснование необходимости чередования</p>  | <p>ПК-4<br/>ПК-9<br/>ПК-12</p> |

|  |                 |  |                       |
|--|-----------------|--|-----------------------|
|  |                 | культур. Экономические различия чередования и бессменных посевов.  |                       |
|  | Обработка почвы | <p><b>Научные основы обработки почвы.</b> Основные понятия и определения. Задачи обработки почвы. Обработка почвы как средство регулирования биологических, агрофизических и агрохимических показателей почвенного плодородия. Технологические операции при обработке почвы и научные основы их применения. Технологические свойства почвы и их влияние на качество обработки. Физическая и биологическая спелость почвы и методы ее определения.</p> <p><b>Приемы и способы обработки почвы.</b> Понятие о способе и приеме обработки почвы. Способы основной обработки почвы: отвальный, безотвальный, роторный (перемешивающий), комбинированный (отвально-безотвальный). Приемы основной обработки почвы: вспашка, плоскорезная, чизельная, безотвальное рыхление, вспашка с подпахотным рыхлением. Специальные приемы основной обработки почвы: ярусная вспашка (многослойная), ступенчатая вспашка, щелевание, кротование, плантажная вспашка, вспашка с вырезными отвалами, фрезерная обработка, обработка дисковыми плугами, вспашка с почвоуглубителями и т.д. Приемы поверхностной и мелкой обработки почвы: лущение, культивация, боронование, шлейфование, прикатывание, малование, чизелевание, дискование.</p> <p><b>Система обработки почвы под яровые культуры.</b> Принципы построения систем обработки почвы и их классификация. Зяблевая обработка и ее теоретические основы. Основная обработка после культур сплошного посева. Агротехническое значение лущения жнивья. Условия, определяющие эффективность сроков, глубины лущения и основной обработки почвы. Полупаровая обработка почвы и паровая противоэрозионная обработка почвы. Обработка почвы после пропашных культур и многолетних трав. Предпосевная обработка почвы, ее главные задачи. Приемы и орудия предпосевной обработки в зависимости от зональных условий, возделываемых культур, предшественников и засоренности. Особенности предпосевной обработки под яровые на полях, не обработанных с осени.</p> | ПК-4<br>ПК-9<br>ПК-12 |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <p><b>Система обработки под озимые культуры.</b> Обработка почвы черных и ранних паров в зависимости от почвенно-климатических условий и засоренности. Роль кулисных паров в засушливых малоснежных районах для защиты почвы от эрозии и неблагоприятных условий перезимовки. Система обработки почвы в занятых парах. Особенности обработки почвы при выращивании непаханных и паханных парозанимающих культур. Обработка сидеральных паров. Обработка почвы под озимые после непаровых предшественников: зерновых, колосовых, подсолнечника, кукурузы и сахарной свеклы, многолетних трав.</p> |  |
|--|--|--|--|

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

### Тематический план самостоятельной работы

Очная форма обучения

| п/п | Тематика самостоятельной работы           | Количество часов | Рекомендуемые источники информации (№ источника) |                             |                                 |
|-----|---|------------------|--|-----------------------------|---------------------------------|
|     |   |                  | основная (из п.8 РПД)                            | дополнительная (из п.8 РПД) | (Интернет-ресурсы) (из п.9 РПД) |
| 1   | Научные основы земледелия                 | 2                | 1,2,3  | 1-3                         | 1-8                             |
| 2   | Плодородие и окультуренность почвы        | 2                | 4,5,6  | 4-8                         | 1-8                             |
| 3   | Биологические показатели плодородия       | 2                | 4,6  | 1-3                         | 1-8                             |
| 4   | Строение и плотность пахотного слоя       | 2                | 4,5,6  | 4-8                         | 1-8                             |
| 5   | Структура почвы. Пластичность почвы       | 2                | 1,2,5  | 1-3                         | 1-8                             |
| 6   | Воздушный режим почвы и его регулирование | 2                | 1,2,4  | 4,7                         | 1-8                             |
| 7   | Тепловой режим почвы и его регулирование  | 2                | 1,3  | 3,6                         | 1-8                             |
| 8   | Пищевой режим почвы и его регулирование   | 2                | 1,5,6  | 2-5                         | 1-8                             |

|              |  |            |       |       |     |
|--------------|--|------------|-------|-------|-----|
| 9            | Биологические особенности сорных растений    | 2          | 4,5,6 | 3,5   | 1-8 |
| 10           | Агротехнические меры борьбы с сорняками      | 2          | 1,2,6 | 4,7   | 1-8 |
| 11           | Химические меры борьбы с сорняками           | 2          | 1,2,4 | 4,7   | 1-8 |
| 12           | Чистые пары и рол их в севообороте           | 2          | 1,3   | 3,6   | 1-8 |
| 13           | Влияние предшественников на плодородие почвы | 2          | 4,5,6 | 3,5   | 1-8 |
| 14           | Основные принципы построения севооборотов    | 2          | 4,6   | 3,7,8 | 1-8 |
| 15           | Проектирование севооборотов                  | 2          | 1,3,6 | 4,6   | 1-8 |
| 16           | Ведение и освоение севооборотов              | 2          | 1,2,4 | 4,7   | 1-8 |
| 17           | Научные основы обработки почв                | 2          | 1,3   | 3,6   | 1-8 |
| 18           | Специальные приемы обработки почвы           | 2          | 4,5,6 | 3,5   | 1-8 |
| 20           | Подготовка к практическим занятиям           | 44         | 2,7   | 3,8   | 1-8 |
| 21           | Подготовка к промежуточной аттестации        | 10         | 1,4,6 | 1,4,8 | 1-8 |
| <b>Всего</b> |  | <b>100</b> |       |       |     |

#### Заочная форма обучения

| п/п | Тематика самостоятельной работы     | Количество часов | Рекомендуемые источники информации (№ источника) |                             |                                 |
|-----|-------------------------------------|------------------|--|-----------------------------|---------------------------------|
|     |                                     |                  | основная (из п.8 РПД)                            | дополнительная (из п.8 РПД) | (Интернет-ресурсы) (из п.9 РПД) |
| 1   | Научные основы земледелия           | 2                | 1,2,3  | 1-3                         | 1-8                             |
| 2   | Плодородие и окультуренность почвы  | 4                | 4,5,6  | 4-8                         | 1-8                             |
| 3   | Биологические показатели плодородия | 2                | 4,6  | 1-3                         | 1-8                             |

|              |  |            |       |       |     |
|--------------|--|------------|-------|-------|-----|
| 4            | Строение и плотность пахотного слоя          | 2          | 4,5,6 | 4-8   | 1-8 |
| 5            | Структура почвы. Пластичность почвы          | 2          | 1,2,5 | 1-3   | 1-8 |
| 6            | Воздушный режим почвы и его регулирование    | 2          | 1,2,4 | 4,7   | 1-8 |
| 7            | Тепловой режим почвы и его регулирование     | 2          | 1,3   | 3,6   | 1-8 |
| 8            | Пищевой режим почвы и его регулирование      | 4          | 1,5,6 | 2-5   | 1-8 |
| 9            | Биологические особенности сорных растений    | 2          | 4,5,6 | 3,5   | 1-8 |
| 10           | Агротехнические меры борьбы с сорняками      | 2          | 1,2,6 | 4,7   | 1-8 |
| 11           | Химические меры борьбы с сорняками           | 2          | 1,2,4 | 4,7   | 1-8 |
| 12           | Чистые пары и рол их в севообороте           | 2          | 1,3   | 3,6   | 1-8 |
| 13           | Влияние предшественников на плодородие почвы | 2          | 4,5,6 | 3,5   | 1-8 |
| 14           | Основные принципы построения севооборотов    | 2          | 4,6   | 3,7,8 | 1-8 |
| 15           | Проектирование севооборотов                  | 4          | 1,3,6 | 4,6   | 1-8 |
| 16           | Ведение и освоение севооборотов              | 2          | 1,2,4 | 4,7   | 1-8 |
| 17           | Научные основы обработки почв                | 4          | 1,3   | 3,6   | 1-8 |
| 18           | Специальные приемы обработки почвы           | 2          | 4,5,6 | 3,5   | 1-8 |
| 20           | Подготовка к практическим занятиям           | 36         | 2,7   | 3,8   | 1-8 |
| 22           | Подготовка к промежуточной аттестации        | 6          | 1,3,7 | 2-8   | 1-8 |
| <b>Всего</b> |  | <b>100</b> |       |       |     |

### **Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:**

1. Земледелие [Текст]: учебно-методич. пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе по разделу «Обработка почвы» / С. А. Курбанов, Д. У. Джабраилов, Д. С. Магомедова и др. - Махачкала: ДагГАУ, 2013. – 45 с.



2. Земледелие [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / С.А. Курбанов [и др.]. — Электрон. дан. — Махачкала: ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2013. — 54 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113026>.

3. Курбанов, С.А. Учебно-методическое пособие «Сорная растительность и меры борьбы с ней» [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / С.А. Курбанов, Д.У. Джабраилов, Ш.Ш. Омариёв. — Электрон. дан. — Махачкала: ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2009. — 36 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113036>.

4. Земледелие [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / С.А. Курбанов [и др.]. — Электрон. дан. — Махачкала: ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2013. — 45 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113027>.

5. Земледелие [Текст]: учебно-методич. пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе по разделу «Проектирование и освоение севооборотов» / С.А. Курбанов, Д.У. Джабраилов, Д.С. Магомедова и др. - Махачкала: ДагГАУ, 2013. – 49 с.

6. Земледелие [Текст]: учебно-метод. пособие по выполнению курсовой работы для направлений «Агрономия» и «Садоводство» / С. А. Курбанов, Д. У. Джабраилов, Д. С. Магомедова и др. - Махачкала: ДагГАУ, 2013. – 54 с.

7. Земледелие [Текст]: учебно-методич. пособие к лабораторно-практич. занятиям и самостоятельной работе по разделу «Агрофизические свойства почвы» / С. А. Курбанов, Д. У. Джабраилов, Д. С. Магомедова и др. - Махачкала: ДагГАУ, 2013. – 34 с.

## **Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе**

**Самостоятельная работа студентов**, предусмотренная учебным планом, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет, экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, рефератов, проверка письменных работ и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется до-

полнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

- наглядные пособия (плакаты, гербарий - на кафедре);
- глоссарий - словарь терминов по тематике дисциплины;
- тезисы лекций.

**Самостоятельная работа с книгой.** В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манера прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла, прочитанного информацию ее очень трудно запомнить;

- обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основной для получения нового знания;

- мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом;

- составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

## 7. Фонды оценочных средств

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

| Семестр (курс)  | Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции |
|---|--|
| ПК-4 – Способен разработать рациональные системы обработки почвы в севооборотах с учетом почвенно-климатических условий и рельефа территорий с целью создания оптимальных условий для роста и развития сельскохозяйственных культур и сохранения плодородия почвы |  |
| 6(4)  | Системы земледелия   |
| <b>8 (4)</b>  | <b>Ресурсосберегающие технологии в земледелии</b>                                      |
| 5(4)  | Защита почв от эрозии  |
| 3   | Бонитировка почв   |
| 2   | Учебная ознакомительная практика по почвоведению и земледелию                          |
| 3   | Технологическая практика   |
| 8(4)  | Научно-исследовательская работа  |
| 4   | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                  |
| ПК-9 – Способен разрабатывать технологические карты возделывания сельскохозяйственных культур на основе разработанных технологий для организации рабочих процессов  |  |
| 1   | Организация производства и предпринимательства в АПК                                   |
| 2   | Растениеводство  |
| 2   | Кормопроизводство и луговое хозяйство  |
| 2, 4  | Плодоводство   |
| 3   | Виноградарство   |
| 1   | Овощеводство   |
| 2   | Современные технологии в агрономии   |

|  |   |
|--|---|
| 3  | Адаптивное растениеводство                            |
| 1(1)   | Программирование урожаев полевых культур              |
| 3 (3)  | Технология заготовки кормов                           |
| <b>8 (4)</b>   | <b>Ресурсосберегающие технологии в земледелии</b>     |
|  | Агробиологические основы растениеводства              |
| 2,3 (1,2)  | Учебная ознакомительная по растениеводству            |
| 6 (4)  | Технологическая практика по растениеводству           |
| 4(2)   | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| ПК-12 – Способен установить соответствие агроландшафтных условий территории требованиям сельскохозяйственных культур |   |
| 3  | Адаптивное растениеводство                            |
| 3  | Ландшафтоведение                                      |
| 1(1)   | Программирование урожаев полевых культур              |
| <b>8 (4)</b>   | <b>Ресурсосберегающие технологии в земледелии</b>     |
| 5(4)   | Защита почв от эрозии                                 |
| 3  | Бонитировка почв                                      |
| 3  | Учебная ознакомительная по кормопроизводству          |
| 4(2)   | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

| Показатели    | Критерии оценивания   |  |  |  |
|---------------|---|--|--|--|
|               | Шкала по традиционной пятибалльной системе  |  |  |  |
|               | Допороговый<br>(«неудовлетворительно»)  | Пороговый<br>(«удовлетворительно»)   | Продвинутый<br>(«хорошо»)  | Высокий<br>(«отлично»)   |
| <b>ПК-4</b>   |   |  |  |  |
| <b>Знания</b> | Отсутствие знаний основных морфологических признаков наиболее распространенных в регионе дикорастущих растений и сельскохозяйственных | Наличие знаний основных морфологических признаков наиболее распространенных в регионе дикорастущих растений и сельскохозяйственных | Наличие знаний основных морфологических признаков наиболее распространенных в регионе дикорастущих растений и сельскохозяйственных | Наличие знаний основных морфологических признаков наиболее распространенных в регионе дикорастущих |

|               |  |   |   |   |
|---------------|--|---|---|---|
|               | культур  | культур с суще-<br>ственными ошиб-<br>ками  | культур с несуще-<br>ственными ошиб-<br>ками  | растений и<br>сельскохозяй-<br>ственных<br>культур на<br>высоком<br>уровне  |
| <b>Умения</b> | Отсутствие уме-<br>ний оценивать<br>физиологическое<br>состояние сорной<br>растительности,<br>сельскохозяй-<br>ственных расте-<br>ний, адаптацион-<br>ный потенциал  | Наличие умений<br>оценивать фи-<br>зиологическое со-<br>стояние сорной<br>растительности,<br>сельскохозяй-<br>ственных расте-<br>ний, адаптацион-<br>ный потенциал с<br>существенными<br>ошибками | Наличие умений<br>оценивать фи-<br>зиологическое со-<br>стояние сорной<br>растительности,<br>сельскохозяй-<br>ственных расте-<br>ний, адаптацион-<br>ный потенциал с<br>несущественными<br>ошибками | Наличие уме-<br>ний оцени-<br>вать физио-<br>логическое<br>состояние<br>сорной расти-<br>тельности,<br>сельскохозяй-<br>ственных рас-<br>тений, адап-<br>тационный<br>потенциал на<br>высоком<br>уровне |
| <b>Навыки</b> | Отсутствие навы-<br>ков владения при-<br>емами воспроиз-<br>водства почвенно-<br>го плодородия   | Наличие навыков<br>владения приема-<br>ми производ-<br>ства почвенного<br>плодородия с су-<br>щественными<br>ошибками   | Наличие навыков<br>владения приема-<br>ми производ-<br>ства почвенного<br>плодородия с не-<br>существенными<br>ошибками   | Наличие<br>навыков вла-<br>дения прие-<br>мами воспроиз-<br>водства<br>почвенного<br>плодородия<br>на высоком<br>уровне   |
| <b>ПК-9</b>   |  |   |   |   |
| <b>Знания</b> | Фрагментарные<br>знания основных<br>методов проведе-<br>ния в лаборатор-<br>ных условиях ана-<br>лиза образцов<br>почв, растений и<br>продукции расте-<br>ниеводства | Знает основные ме-<br>тоды проведения в<br>лабораторных усло-<br>виях анализа образ-<br>цов почв, растений и<br>продукции растение-<br>водства с суще-<br>ственными ошибка-<br>ми                 | Знает основные<br>методы прове-<br>дения в лабора-<br>торных условиях<br>анализа образ-<br>цов почв, расте-<br>ний и продукции<br>растениеводства<br>с несуществен-<br>ными ошибками                | Знает основ-<br>ные методы<br>проведения<br>в лаборатор-<br>ных услови-<br>ях анализа<br>образцов<br>почв, расте-<br>ний и про-<br>дукции рас-<br>тениевод-<br>ства на вы-<br>соком<br>уровне           |
| <b>Умения</b> | Отсутствие уме-<br>ний проводить в<br>лабораторных<br>условиях анализ<br>образцов почв,  | Умеет проводить в<br>лабораторных усло-<br>виях анализ образ-<br>цов почв, растений и<br>продукции растение-  | Умеет проводить<br>в лабораторных<br>условиях анализ<br>образцов почв,<br>растений и про-   | Умеет про-<br>водить в ла-<br>бораторных<br>условиях<br>анализ об-  |

|               |   |  |  |  |
|---------------|---|--|--|--|
|               | растений и продукции растениеводства  | водства с существенными ошибками   | дукции растениеводства с несущественными ошибками  | разцов почв, растений и продукции растениеводства на высоком уровне  |
| <b>Навыки</b> | Отсутствие или наличие фрагментарных навыков лабораторного анализа образцов почв, растений и продукции растениеводства    | Наличие навыков лабораторного анализа образцов почв, растений и продукции растениеводства с существенными ошибками     | Наличие навыков лабораторного анализа образцов почв, растений и продукции растениеводства с несущественными ошибками     | Наличие навыков лабораторного анализа образцов почв, растений и продукции растениеводства на высоком уровне    |
| <b>ПК-12</b>  |   |  |  |  |
| <b>Знания</b> | Отсутствие или наличие фрагментарных знаний научных основ севооборотов, обработки почвы, защиты почв от эрозии и дефляции | Знает методику научных основ севооборотов, обработки почвы, защиты почв от эрозии и дефляции с существенными ошибками; | Знает методику научных основ севооборотов, обработки почвы, защиты почв от эрозии и дефляции с несущественными ошибками; | Знает методику научных основ севооборотов, обработки почвы, защиты почв от эрозии и дефляции на высоком уровне |
| <b>Умения</b> | Отсутствие или наличие фрагментарных умений составления схем севооборотов   | Умеет составлять схемы севооборотов с существенными ошибками   | Умеет составлять схемы севооборотов с несущественными ошибками   | Умеет составлять схемы севооборотов на высоком уровне  |
| <b>Навыки</b> | Отсутствие или наличие фрагментарных навыков разработки структуры посевных площадей                                       | Наличие навыков разработки структуры посевных площадей с существенными ошибками  | Наличие навыков разработки структуры посевных площадей с несущественными ошибками  | Наличие навыков разработки структуры посевных площадей на высоком уровне                                       |

### **7.3. Типовые контрольные задания**

#### **Контрольные вопросы для текущего контроля:**

##### **Раздел «Научные основы земледелия»**

1. Перечислите основных ученых России в области земледелия.
2. Перечислите факторы жизни растений и как их группируют?
3. Каковы требования с.-х. культур к теплу?
4. Значение воды в жизни растений и понятие о критическом периоде?
5. В чем отличие состава почвенного воздуха от атмосферного и почему?
6. В чем суть закона возврата?
7. В чем суть закона разнзначимости и незаменимости факторов жизни?
8. Раскройте сущность закона плодосмена.
9. Сформулируйте закон совокупного действия факторов жизни?
10. Формы воды в почве и их доступность растениям.

##### **Раздел «Сорная растительность»**

1. Классификация сорной растительности, ее принципы.
2. Биологические особенности сорняков.
3. Эфемеры, биологическая характеристика.
4. Поздние яровые сорняки, биологическая характеристика.
5. Ранние яровые сорняки, биологическая характеристика.
6. Предупредительные меры борьбы.
7. Методы учета засоренности.
8. Биологические меры борьбы.
9. Истребительные меры борьбы.
10. Химические меры борьбы.

##### **Раздел «Севообороты»**

1. Причины чередования культур
2. Понятие о введении и освоении севооборота.
3. Понятие о предшественнике, их классификация.
4. Повторная, бессменная, промежуточная и монокультура.
5. Кормовые севообороты, их назначение, виды.
6. Полевые севообороты, их назначение, виды.
7. Промежуточные культуры, их классификация.
8. Понятие о севообороте и его элементах.
9. Пары, их классификация.
10. Понятие о типе и виде севооборота.

##### **Раздел «Обработка почвы»**

1. Приемы и способы основной обработки почвы.

2. Послепосевная обработка почвы, ее задачи, приемы и способы выполнения.
3. Условия эффективного применения минимизации обработки почвы.
4. Минимизация основной и предпосевной обработок почвы.
5. Научные основы и задачи обработки почвы в интенсивном земледелии.
6. Особенности зяблевой обработки в условиях орошения.
7. Значение глубокой обработки почвы для растений.
8. Зяблевая обработка почвы и ее теоретические основы.
9. Приемы и способы поверхностной обработки почвы.
10. Задачи обработки почвы в условиях орошения.

### **Вопросы к промежуточному контролю**

Утверждаю:  
Зав. кафедрой земледелия,  
почвоведения и мелиорации  
(протокол №6 от 17.02.2022 г.)  
\_\_\_\_\_ С.А. Курбанов

### **Вопросы к зачету по земледелию для студентов по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия**

#### **Раздел 1. Научные основы земледелия**

1. Земледелие как отрасль с.-х. производства и как наука.
2. Содержание и задачи курса Земледелие и его связь с другими науками.  
Роль отечественных ученых в развитии земледелия.
3. Биологические показатели плодородия почвы и пути их улучшения.



4. Водно-воздушный режим почвы и пути его регулирования в различных почвенно-климатических зонах.
5. Законы земледелия как его теоретическая основа.
6. Структура почвы и ее агрономическое значение. Пути восстановления структуры почвы.
7. Агрофизические показатели плодородия почв и приемы их регулирования.
8. Биологические методы повышения плодородия почвы.
9. Пищевой режим и его регулирование в земледелии.
10. Агрофизические методы повышения плодородия почвы.
11. Содержание и задачи курса земледелия и его связь с другими дисциплинами.
12. Тепловой режим и его регулирование в земледелии.

## **Раздел 2. Сорные растения и борьба с ними**

1. Классификация и особенности действия гербицидов.
2. Способы усиления действия гербицидов.
3. Особенности борьбы с сорной растительностью в условиях орошения.
4. Методы учета засоренности посевов урожая и почвы, их краткая характеристика.
5. Уничтожение сорняков в посевах с.-х. культур.
6. Картирование засоренности посевов, техника ее проведения и значение.
7. Вред причиняемый сорняками, и пути снижения их отрицательного воздействия.
8. Малолетние сорняки их характеристика, представители.
9. Многолетние сорняки, их характеристика, представители.
10. Механические способы борьбы с многолетними сорняками в зависимости от почвенно-климатических условий.
11. Комплексные меры борьбы с сорняками.
12. Основные меры борьбы с корневищными и корнеотпрысковыми сорняками.
13. Уровни (пороги) вредоносности сорняков.
14. Биологические особенности сорняков.
15. Механические способы борьбы с малолетними сорняками.
16. Понятие о сорных растениях. Агрофитоценоз и его компоненты.
17. Классификация сорной растительности.
18. Биологические меры борьбы с сорняками.

19. Фитоценоотические меры борьбы с сорняками.
20. Мероприятия по предупреждению засоренности полей.
21. Классификация мер борьбы с сорняками.

### **Раздел 3. Севообороты**

1. Основные причины, вызывающие необходимость чередования культур.
2. Физические причины необходимости чередования культур.
3. Агротехническая и экономическая оценка севооборота.
4. Основы проектирования севооборотов.
5. Чем отличается занятый пар от чистого и в чем его преимущество и недостатки.
6. Классификация севооборотов (типы и виды).
7. Севообороты в условиях развития арендных отношений.
8. Промежуточные культуры и сидераты, их классификация и агротехническая роль в севообороте.
9. Ценность различных культур в качестве предшественников в зависимости от почвенно-климатических условий.
10. Методика составления схем севооборотов.
11. Условия эффективного использования различных видов паров в зависимости от зональных условий.
12. Понятие о гибкости севооборота. Книга истории полей и ее назначение.
13. Специальные севообороты и их значение.
14. Полевые севообороты и принципы их построения.
15. Введение и освоение севооборотов.
16. Пары, их классификация и роль в севообороте.
17. Отношение различных культур к бессменной и повторной культуре.
18. Принципы построения севооборотов в орошаемых условиях.
19. Химические причины необходимости чередования культур.
20. Агротехническая и экономическая эффективность чистых и занятых паров в различных зонах.
21. Кормовые севообороты и принципы их построения в различных зонах.
22. Принципы построения севооборотов для эрозионно-опасных земель.
23. Севооборот, основные понятия и определения.
24. Биологические причины необходимости чередования культур.

### **Раздел 4. Обработка почвы**

1. Приемы и способы основной обработки почвы.

2. Система обработки черных паров.
3. Послепосевная обработка почвы, ее задачи, приемы и способы выполнения.
4. Технологические операции при обработке почвы и научные основы их применения.
5. Прикатывание и условия его эффективного применения.
6. Особенности весенней обработки почвы под яровые на полях, не обработанных с осени.
7. Система обработки почвы в занятых парах.
8. Минимизация обработки почвы и ее теоретические основы.
9. Условия эффективного применения минимизации обработки почвы.
10. Агрономические основы норм высева, сроков, способов и глубины посева полевых культур.
11. Минимизация основной и предпосевной обработок почвы.
12. Приемы создания глубокого плодородного слоя в Нечерноземной зоне.
13. Научные основы и задачи обработки почвы в интенсивном земледелии.
14. Особенности зяблевой обработки в условиях орошения.
15. Система обработки почвы в кулисных парах.
16. Значение глубокой обработки почвы для растений.
17. Зяблевая обработка почвы и ее теоретические основы.
18. Система паровой обработки почвы под яровые культуры.
19. Приемы и способы поверхностной обработки почвы.
20. Приемы создания глубокого плодородного пахотного слоя в степной зоне (на каштановых и солонцовых почвах).
21. Обработка почвы под яровые после культур сплошного сева.
22. Задачи обработки почвы в условиях орошения.
23. Система обработки в ранних парах.
24. Обработка почвы под озимые после непаровых предшественников.
25. Обработка почвы под яровые после пропашных культур и многолетних трав.
26. Технологические свойства почвы и их влияние на качество обработки.
27. Специальные приемы обработки почвы.
28. Предпосевная обработка почвы под яровые.
29. Основные пути минимизации обработки почвы.
30. Полупаровая обработка почвы под яровые культуры. Система поливного полупара в Дагестане.
31. Структура почвы и ее агрономическое значение. Пути восстановления структуры почвы.

#### **7.4.Методика оценивания знаний, умений, навыков**

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводятся 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 ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимся.

##### **Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования**

**Оценка «отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых и контрольных заданий.

**Оценка «хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых и контрольных заданий.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых и контрольных заданий.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых и контрольных заданий.

##### **Критерии оценки знаний студента сдаче зачета**

Оценка "**зачтено**" выставляется студенту, который:

1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать знания при региональном анализе, ориентируется в современных проблемах изучаемой дисциплины (научного направления);

2) умело применяет теоретические знания при решении практических задач;

3) владеет современными методами исследования, самостоятельно выполняет и обновляет знания в ходе учебной работы;

4) при освещении второстепенных вопросов возможны одна – две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.

Оценка "**незачтено**" выставляется студенту, который:

1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;

2) допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

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

### ***а) Основная литература:***

1. Курбанов, С. А. Земледелие [Текст]: учебное пособие для прикладного бакалавриата, рек. УМО ВО для студ. обуч. по естественнонаучным направлениям. - 2-е изд., испр. и доп. – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 301с. - (Бакалавр.Прикладной курс.). - ISBN 978-5-534-00406-9.

2. Труфляк, Е.В. Техническое обеспечение точного земледелия. Лабораторный практикум. [Электронный ресурс] / Е.В. Труфляк, Е.И. Трубилин. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2017. — 172 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/92956>

3. Земледелие. [Электронный ресурс] / Е.В. Труфляк, Е.И. Трубилин. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2017. — 376 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91280>

4. Матюк, Н.С. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии [Электронный ресурс]: учебник / Н.С. Матюк, А.И. Беленков, М.А. Мазиров. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2014. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/51938>.

5. Курбанов, С.А. Земледелие [Текст]: учебник для высш. учеб. заведений, реком. МСХ РФ / Под ред. С.А. Курбанова. - Махачкала: ДагГАУ, 2013. – 393с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений. Бакалавриат).

6. Кононов, А.С. Гетерогенные посевы (экологическое учение о гетерогенных агроценозах как о факторе биологизации земледелия) [Электронный ресурс]: монография / А.С. Кононов, В.Е. Торилов, О.Н. Шкотова. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2018. — 296 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/101854>

### ***б) Дополнительная литература:***

1. Кирюшин, В.И. Агротехнологии [Электронный ресурс]: учебник / В.И. Кирюшин, С.В. Кирюшин. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2015. — 464 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64331>.

2. Курбанов, С.А. Земледелие [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.А. Курбанов, Д.У. Джабраилов. — Электрон. дан. — Махачкала: ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2013. — 373 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113038>.

3. Земледелие: практикум [Текст]: учебное пособие / Сост. И.П. Васильев, А.М. Туликов, Г.И. Баздырев и др. — М.: ИНФРА-М, 2014. — 424с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006299-0(print). - ISBN 978-5-16-100683-2(on-line).

4. Системы земледелия [Текст]: учебно-методическое пособие для выполнения курсовой работы студ. 5 курса фак. агротехнологии и землеустройства по спец. «Агрономия» / авт.-сост. Г.Н. Гасанов, А.А. Бексултанов, Ас. М. Аджиев. — Махачкала: ДагГАУ, 2012. — 56 с.

5. Курбанов, С.А. Основы земледелия [Текст]: учеб. и учеб. пособия для студ. высш. учеб. заведений, реком. мет. советом ДГСХА. - Махачкала: ДГСХА, 2009. — 31 с.: ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений).

6. Практикум по земледелию [Текст]: учебники и учеб. пособ. для студ. высш. учеб. заведений / И. П. Васильев, А. М. Туликов, Г. И. Баздырев и др. — М.: «КолосС», 2005. - 424с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ISBN 5-9532-0141-9.

7. Технология производства, хранения, переработки продукции растениеводства и основы земледелия [Текст]: учебник, допущ. МСХ РФ / сост. В.Д. Муха, Н.И. Картамышев, Д.В. Муха и др. — М.: «КолосС», 2007. — 580с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высш. учеб. заведений). - ISBN 978-5-9532-0326-5.

8. Земледелие [Текст]: учебник для студ. высш. заведений, допущ. МСХ РФ / Г.И. Баздырев, В.Л. Лошаков, А.И. Пупонин и др.; под. ред. А.И. Пупониной. — М.: «КолосС», 2004. — 552с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших заведений). - ISBN 5-9532-0020-X.

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

1. Министерство сельского хозяйства РФ.- [mcx.ru](http://mcx.ru)

2. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. — Москва, 2000. <http://elibrary.ru>

3. Мировая цифровая библиотека -<https://www.wdl.org/ru/country/RU/>

4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>
5. Российская государственная библиотека - [rsl.ru](http://rsl.ru)
6. Бесплатная электронная библиотека - [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) - <http://window.edu.ru/>
7. Ресурс МСХ РФ - Система дистанционного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения АПК (СДМЗ АПК)-<http://sdmz.gvc.ru>
8. Ресурс МСХ РФ - Федеральная Геоинформационная система «Атлас земель сельскохозяйственного назначения» (ФГИС АЗСН)- <http://atlas.msx.ru>

#### Электронно-библиотечные системы

|    | Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)   | Принадлежность | Адрес сайта   | Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование   |
|----|--|----------------|---|---|
| 1  | 2  | 3              | 4   | 5   |
| 1. | Доступ к коллекциям «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань « ЭБС» ЭБС Лань и «Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО – Издательство Лань (СПО)» ЭБС ЛАНЬ | сторонняя      | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>                 | ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 385 от 06.03.2023г. с 15.04.2023г. по 14.04.2024г. |
| 2. | Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент-Издательство Дашков и К»  | сторонняя      | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>                 | ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 385 от 06.12.2022 с 01.02.2023 г. до 31.01.2024г                |
| 3. | Polpred.com  | сторонняя      | <a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>                     | ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. без ограничения времени.                                     |
| 4. | Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)  | сторонняя      | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>                 | ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г. без ограничения времени                           |
| 5. | Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)   | сторонняя      | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>                 | ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № р 91 от 09.07.2018г. без ограничения времени                    |
| 6. | ЭБС «Юрайт»  | сторонняя      | <a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a> | ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные   |

|    |   |           |   |   |
|----|---|-----------|---|---|
|    |   |           |   | книги» без ограничения времени  |
| 7. | ЭБС «Юрайт» СПО   | сторонняя | <a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a> | ООО «Электронное издательство Юрайт» Договор № 5547 от 12.12.2022г С 18.02.2023 по 17.02.2024г.                         |
| 8. | ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное образование»             | сторонняя | <a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2">http://lib.klgtu.ru/jirbis2</a>   | ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ Лицензионный договор № 01-308-2021/06 от 09.04.2021 С 01.06.2021 без ограничения времени. |
| 9. | ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Общеобразовательные предметы. – ЭБС ЛАНЬ | сторонняя | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>                 | Изд-во «Просвещение» ЭБС ЛАНЬ Договор № 385 от 12.07.2023 г. С 01.09.2023 до 31.08.2024 г.                              |

1.



|     |  |           |   |   |
|-----|--|-----------|---|---|
| 4.  | Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент- Издательство Дашков и К» | сторонняя | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>                 | ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 195 от 23.12.2020<br>с 01.02.2021 г. до 01.02.2022г                         |
| 5.  | Polpred.com  | сторонняя | <a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>                     | ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. без ограничения времени.   |
| 6.  | Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)  | сторонняя | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>                 | ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г.<br>без ограничения времени                                    |
| 7.  | Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)         | сторонняя | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>                 | ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № р 91 от 09.07.2018г.<br>без ограничения времени                             |
| 8.  | ЭБС «Юрайт»  | сторонняя | <a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a> | ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени                                |
| 9.  | ЭБС «Юрайт» СПО  | сторонняя | <a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a> | ООО «Электронное издательство Юрайт» Договор № 195 от 16.12.2021г<br>С 18.02.2022 по 17.02.2023г.                             |
| 10. | ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ<br>«Рыбохозяйственное образование»                                   | сторонняя | <a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2">http://lib.klgtu.ru/jirbis2</a>   | ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ<br>Лицензионный договор № 01-308-2021/06 от 09.04.2021<br>С 01.06.2021 без ограничения времени. |

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Ресурсосберегающие технологии в земледелии» осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

**Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс).** Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах повышения качества пищевых продуктов. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимые учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать Встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . . , или буквами: а, б, в. Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность

сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознал, что ему непонятно из материала лекции.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.** Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к занятию заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов семинара, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации к занятию. Для этого необходимо, как минимум, прочесть конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на занятии. Ценность выступления студента на занятии возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы на занятии от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая выступления на занятии или реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

## 11. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);

- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);

- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайнэнциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

### Программное обеспечение

(лицензионное и свободно распространяемое),

используемое в учебном процессе

|   |   |
|---|---|
| Office Standard 2010  | Open License: 61137897 от 2012-11-08  |
| Windows 8 Professional  | Open License: 61137897 от 2012-11-08  |
| Windows 7 Professional  | Open License: 61137897 от 2012-11-08  |
| Windows 8   | Open License: 61137897 от 2012-11-08  |
| <i>AutoCAD Design Suite Ultimate, Building Design Suite, ПО Maya LT, Autodesk® VRED, Education Master Suite</i> | Образовательная лицензия (Сеть) на Education Master Suite 2015. Выдана ДагГАУ-Информатика, Махачкала.<br><br>Срок действия лицензии – 3 года. |
| Turbo Pascal School Pak   | <a href="http://sunschool.mmcs.sfedu.ru/courses">http://sunschool.mmcs.sfedu.ru/courses</a>   |

Справочная правовая система Консультант Плюс. <http://www.consultant.ru/>

## **12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса**

Стандартно-оборудованные лекционные аудитории, для проведения лекций. Для проведения занятий используются лекционная аудитория и практикум. Наличие ноутбука, телевизора, лабораторное оборудование для проведения лабораторно-практических занятий. Опытное поле. Плакаты и стенды.

Для самостоятельной работы студентов может быть использована библиотека кафедры, насчитывающая более 1,5 тыс. экземпляров учебной и научной литературы.

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

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

### **а) для слабовидящих:**

- на зачете и экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую 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 и экзамена 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.

**б) для глухих и слабослышащих:**

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

- зачет и экзамен проводится в письменной форме;

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

- по желанию студента зачет и экзамен может проводиться в письменной форме.

**в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):**

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

- по желанию студента зачет и экзамен проводится в устной форме

**Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины**

Внесенные изменения на 20\_\_/20\_\_ учебный год

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор

\_\_\_\_\_ М.Д. Мукайлов

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

В программу дисциплины «Ресурсосберегающие технологии в земледелии»  
по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия»  
вносятся следующие изменения:

.....;

.....;  
.....;

**Программа пересмотрена на заседании кафедры**

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой

Курбанов С.А. / профессор / \_\_\_\_\_ /  
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

**Одобрено**

Председатель методической комиссии факультета

Сапукова А.Ч. / доцент / \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

### Лист регистрации изменений в РПД

| п/п | Номера разделов, где произведены изменения | Документ, в котором отражены изменения | Подпись | Расшифровка подписи | Дата введения изменений |
|-----|--|--|---------|---------------------|-------------------------|
| 1.  |  |  |         |                     |                         |
| 2.  |  |  |         |                     |                         |
| ... |  |  |         |                     |                         |
|     |  |  |         |                     |                         |
|     |  |  |         |                     |                         |
|     |  |  |         |                     |                         |
|     |  |  |         |                     |                         |
|     |  |  |         |                     |                         |
|     |  |  |         |                     |                         |
|     |  |  |         |                     |                         |
|     |  |  |         |                     |                         |
|     |  |  |         |                     |                         |
|     |  |  |         |                     |                         |
|     |  |  |         |                     |                         |
|     |  |  |         |                     |                         |
|     |  |  |         |                     |                         |
|     |  |  |         |                     |                         |
|     |  |  |         |                     |                         |
|     |  |  |         |                     |                         |
|     |  |  |         |                     |                         |