

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 12.07.2024 11:42:08

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031027c81add207cbac4149f3098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»**

**Агротехнологический факультет**

**ОПОП по направлению 35.03.04 Агрономия**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**по освоению учебной дисциплины**  
**Б1.В.02 Растениеводство**  
**Направленность (профиль) «Агробизнес»**

Внутренние эк Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -

агрономии, селекции и семеноводства

Разработчик,  
канд. с.-х. наук, доцент

Ю.В. Фризен

## ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в электронной информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

### **Уважаемые обучающиеся!**

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

## 1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

**Цель дисциплины** – формирование базовых теоретических знаний и практических профессиональных навыков по разработке и применению технологий возделывания сельскохозяйственных культур в соответствии с их биологическими особенностями в различных почвенно-климатических зонах.

### **В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:**

иметь целостное представление о технологии возделывания полевых сельскохозяйственных культур;

владеть: методами подготовки семян к посеву и способами ухода за посевами в период вегетации полевых сельскохозяйственных культур;

знать: биологические особенности полевых сельскохозяйственных культур и основные элементы технологии их возделывания;

уметь: разрабатывать технологию возделывания различных полевых сельскохозяйственных культур для конкретной почвенно-климатической зоны.

### 1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

| Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина |   | Код и наименование индикатора достижений компетенции  | Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)  |  |  |
|--|---|---|---|--|--|
| код  | наименование  |   | знать и понимать  | уметь делать (действовать)   | владеть навыками (иметь навыки)  |
| 1  |   |   | 2   | 3  | 4  |
| <b>Профессиональные компетенции</b>                          |   |   |   |  |  |
| ПК-5   | Способен установить соответствия конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия требованиям сельскохозяйственных культур (сортов)                                      | ПК-5.1 Устанавливает соответствие требований сельскохозяйственных культур (сортов) условиям региона и агроландшафтам при их размещении по территории землепользования | Биологические требования сельскохозяйственных культур к условиям произрастания и агроэкологические параметры земельных участков                                     | Оценку сельскохозяйственных культур по их биологическим требованиям к условиям произрастания   | Определения агроэкологических параметров земельных участков  |
|  |   | ПК-5.2 Определяет соответствие уровня интенсификации земледелия требованиям сортов сельскохозяйственных культур   | Сущность интенсивных технологий возделывания полевых культур в различных агроландшафтных и экологических условиях   | Разрабатывать интенсивные технологические схемы возделывания распространенных в регионе сельскохозяйственных культур с учетом ресурсосбережения и экологической безопасности, агрономической и экономической эффективности | Методами реализации современных интенсивных и ресурсосберегающих технологий производства экологически безопасной растениеводческой продукции и воспроизводства плодородия почв в конкретных условиях хозяйства |
| ПК-10  | Способен организовать подготовку семян, посев сельскохозяйственных культур и уход за ними; уточнение системы защиты растений от вредных организмов и неблагоприятных погодных явлений | ПК-10.1 Определяет схему и глубину посева (посадки) сельскохозяйственных культур для различных агроландшафтных условий  | Схему посева (посадки) сельскохозяйственных культур для различных агроландшафтных условий. Требования сельскохозяйственных культур предъявляемые к условиям посева. | Определяет качество посевного материала с использованием стандартных методов. Выбирать оптимальный срок посева, норму высева и глубину заделки семян   | Навыками составления заявки на приобретение семенного и посадочного материала исходя из общей потребности хозяйства. Посевных агротехнических приемов  |
|  |   | ПК-10.3 Рассчитывает норму высева семян, общую потребность в их   | Правила расчёта нормы высева для различных сельскохозяйст-  | Определять оптимальную норму высева и густоту стояния растений   | Расчёта оптимальной нормы высева и густоты стояния растений  |

|       |  |   |   |  |  |
|-------|--|---|---|--|--|
|       |  | количестве с составлением заявки на приобретение семенного и посадочного материала  | венных культур в конкретных почвенно-климатических условиях; оптимальные виды, нормы и сроки использования химических и биологических средств защиты растений | различных сельскохозяйственных культур в конкретных почвенно-климатических условиях; определять оптимальные виды, нормы и сроки использования химических и биологических средств защиты растений | различных сельскохозяйственных культур в конкретных почвенно-климатических условиях; приемы выбора оптимальных видов, норм и сроков использования химических и биологических средств защиты растений |
| ПК-11 | Способен организовать уборку урожая, первичную обработку растениеводческой продукции и закладку ее на хранение | <i>ПК-11.1</i> Определяет сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества. | Сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества                        | Определять сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества  | Приемами определения сроков, способов и темпов уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающих сохранность продукции от потерь и ухудшения качества                                       |

## 1.2 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

| Индекс и название компетенции  | Код индикатора достижений компетенции | Индикаторы компетенции            | Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)   | Уровни сформированности компетенций  |   |  |         | Формы и средства контроля формирования компетенций |
|--|---------------------------------------|-----------------------------------|---|--|---|--|---------|--|
|  |                                       |                                   |   | компетенция не сформирована  | минимальный   | средний  | высокий |  |
|  |                                       |                                   |   | Оценки сформированности компетенций  |   |  |         |  |
|  |                                       |                                   |   | Не зачтено   |   | Зачтено  |         |  |
|  |                                       |                                   |   | Характеристика сформированности компетенции  |   |  |         |  |
|  |                                       |                                   | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач                        | 1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.<br>2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.<br>3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач. |   |  |         |  |
| Критерии оценивания  |                                       |                                   |   |  |   |  |         |  |
| ПК-5<br>Способен установить соответствия конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия требованиям сельскохозяйственных культур (сортов)                                       | ПК-5.1                                | Полнота знаний                    | Требования сельскохозяйственных культур предъявляемые к условиям посева   | Не знает требования сельскохозяйственных культур предъявляемые к условиям посева   | Знает требования сельскохозяйственных культур предъявляемые к условиям посева, свободно владеет профессиональным языком   | Тестовый материал  |         |  |
|  |                                       | Наличие умений                    | Выбирать оптимальный срок посева, норму высева и глубину заделки семян  | Отсутствуют умения выбирать оптимальный срок посева, норму высева и глубину заделки семян  | Уверенно выбирает оптимальный срок посева, норму высева и глубину заделки семян, свободно владеет профессиональным языком   |  |         |  |
|  |                                       | Наличие навыков (владение опытом) | Посевных агротехнических приемов  | Не имеет опыта применения основных агротехнических приемов   | Имеет уверенные навыки применения основных агротехнических приемов  |  |         |  |
| ПК-10<br>Способен организовать подготовку семян, посев сельскохозяйственных культур и уход за ними; уточнение системы защиты растений от вредных организмов и неблагоприятных погодных явлений | ПК-10.1                               | Полнота знаний                    | Схему посева (посадки) сельскохозяйственных культур для различных агроландшафтных условий. Требования сельскохозяйственных культур предъявляемые к условиям посева. | Не знает схемы посева (посадки) сельскохозяйственных культур для различных агроландшафтных условий. Требования сельскохозяйственных культур предъявляемые к условиям посева.   | Знает схему посева (посадки) сельскохозяйственных культур для различных агроландшафтных условий. Требования сельскохозяйственных культур предъявляемые к условиям посева. | Тестовый материал<br>Индивидуальные задания<br>(разработка технологических карт) |         |  |
|  |                                       | Наличие умений                    | Определяет качество посевного материала с использованием стандартных методов. Выбирать оптимальный срок посева, норму высева и глубину заделки семян                | Отсутствуют навыки определения качества посевного материала с использованием стандартных методов. Выбирать оптимальный срок посева, норму высева и глубину заделки семян   | Определяет качество посевного материала с использованием стандартных методов. Выбирать оптимальный срок посева, норму высева и глубину заделки семян                      |  |         |  |

|  |         |                                   |   |   |  |  |
|--|---------|-----------------------------------|---|---|--|--|
|  |         | Наличие навыков (владение опытом) | Навыками составления заявки на приобретение семенного и посадочного материала исходя из общей потребности хозяйства. Посевных агротехнических приемов | Не владеет навыками составления заявки на приобретение семенного и посадочного материала исходя из общей потребности хозяйства. Посевных агротехнических приемов    | Свободно владеет навыками составления заявки на приобретение семенного и посадочного материала исходя из общей потребности хозяйства. Посевных агротехнических приемов                     | Тестовый материал<br>Индивидуальные задания<br>(разработка технологических карт) |
|  | ПК-10.3 | Полнота знаний                    | Правила расчёта нормы высева для различных сельскохозяйственных культур в конкретных почвенно-климатических условиях                                  | Не знает правила расчёта нормы высева для различных сельскохозяйственных культур в конкретных почвенно-климатических условиях                                       | Знает правила расчёта нормы высева для различных сельскохозяйственных культур в конкретных почвенно-климатических условиях   | Тестовый материал<br>Индивидуальные задания<br>(разработка технологических карт) |
|  |         | Наличие умений                    | Определять оптимальную норму высева и густоту стояния растений различных сельскохозяйственных культур в конкретных почвенно-климатических условиях    | Не умеет определять оптимальную норму высева и густоту стояния растений различных сельскохозяйственных культур в конкретных почвенно-климатических условиях         | Уверенно определяет оптимальную норму высева и густоту стояния растений различных сельскохозяйственных культур в конкретных почвенно-климатических условиях                                |  |
|  |         | Наличие навыков (владение опытом) | Расчёта оптимальной нормы высева и густоты стояния растений различных сельскохозяйственных культур в конкретных почвенно-климатических условиях       | Не владеет навыками расчёта оптимальной нормы высева и густоты стояния растений различных сельскохозяйственных культур в конкретных почвенно-климатических условиях | Владеет навыками расчёта оптимальной нормы высева и густоты стояния растений различных сельскохозяйственных культур в конкретных почвенно-климатических условиях и профессиональным языком |  |

### 1.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

| Индекс и название компетенции  | Код индикатора достижения компетенции | Индикаторы компетенции            | Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)  | Уровни сформированности компетенций   |  |   |  | Формы и средства контроля формирования компетенций                 |
|--|---------------------------------------|-----------------------------------|--|---|--|---|--|--|
|  |                                       |                                   |  | компетенция не сформирована   | минимальный  | средний   | высокий  |  |
|  |                                       |                                   |  | Оценки сформированности компетенций   |  |   |  |  |
|  |                                       |                                   |  | 2   | 3  | 4   | 5  |  |
|  |                                       |                                   |  | Оценка «неудовлетворительно»  | Оценка «удовлетворительно»   | Оценка «хорошо»   | Оценка «отлично»   |  |
| Характеристика сформированности компетенции  |                                       |                                   |  |   |  |   |  |  |
|  |                                       |                                   |  | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач  | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач                             | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач  | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач   |  |
| Критерии оценивания  |                                       |                                   |  |   |  |   |  |  |
| ПК-5<br>Способен установить соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур при их размещении по территории землепользования | ПК-5.2                                | Полнота знаний                    | Сущность интенсивных технологий возделывания полевых культур в различных агроландшафтных и экологических условиях  | Не знает сущность интенсивных технологий возделывания полевых культур в различных агроландшафтных и экологических условиях  | Частично знает сущность интенсивных технологий возделывания полевых культур в различных агроландшафтных и экологических условиях   | Знает сущность интенсивных технологий возделывания полевых культур в различных агроландшафтных и экологических условиях, с трудом приводит примеры  | О сущности интенсивных технологий возделывания полевых культур в различных агроландшафтных и экологических условиях знает в полном объеме, приводит практические примеры   | Курсовой проект.<br>Тестовый материал.<br>Экзаменационные вопросы. |
|  |                                       | Наличие умений                    | Разрабатывать интенсивные технологические схемы возделывания распространенных в регионе сельскохозяйственных культур с учетом ресурсосбережения и экологической безопасности, агрономической и экономической эффективности | Не умеет разрабатывать интенсивные технологические схемы возделывания распространенных в регионе сельскохозяйственных культур с учетом ресурсосбережения и экологической безопасности, агрономической и экономической эффективности | Затрудняется в разработке интенсивных технологических схем возделывания распространенных культур с учетом ресурсосбережения и экологической безопасности, агрономической и экономической эффективности | Умеет разрабатывать типовые и общепринятые интенсивные технологические схемы возделывания распространенных в регионе сельскохозяйственных культур с учетом ресурсосбережения и экологической безопасности, агрономической и экономической эффективности | Умеет разрабатывать различные интенсивные технологические схемы возделывания распространенных культур с учетом ресурсосбережения и экологической безопасности, агрономической и экономической эффективности, приводит практические примеры |  |
|  |                                       | Наличие навыков (владение опытом) | Методами реализации современных интенсивных и ресурсосберегающих технологий производства экологически  | Не владеет методами реализации современных интенсивных и ресурсосберегающих технологий производства экологически  | Имеющиеся навыки вызывают затруднения при описании методов реализации современных интенсивных и ресурсосберегающих технологий произ-   | Имеет достаточно навыков для применения основных методов реализации современных интенсивных и ресурсосберегающих техноло-   | В полном объеме владеет навыками различных методов реализации современных интенсивных и ресурсосберегающих технологий производства экологически  |  |

|  |         |                                   |   |  |   |  |  |  |   |
|--|---------|-----------------------------------|---|--|---|--|--|--|---|
|  |         |                                   | ски безопасной растениеводческой продукции и воспроизводства плодородия почв в конкретных условиях хозяйства  | безопасной растениеводческой продукции и воспроизводства плодородия почв в конкретных условиях хозяйства   | водства экологически безопасной растениеводческой продукции и воспроизводства плодородия почв в конкретных условиях хозяйства   | гий производства экологически безопасной растениеводческой продукции и воспроизводства плодородия почв в конкретных условиях хозяйства   | безопасной растениеводческой продукции и воспроизводства плодородия почв в конкретных условиях хозяйства   |  |   |
| ПК-10<br>Способен организовать подготовку семян, посев сельскохозяйственных культур и уход за ними; уточнение системы защиты растений от вредных организмов и неблагоприятных погодных явлений | ПК-10.1 | Полнота знаний                    | Схему посева (посадки) сельскохозяйственных культур для различных агроландшафтных условий. Требования сельскохозяйственных культур предъявляемые к условиям посева. | Не знает схемы посева (посадки) сельскохозяйственных культур для различных агроландшафтных условий. Требования сельскохозяйственных культур предъявляемые к условиям посева. | Имеет частичные знания о схемах посева (посадки) сельскохозяйственных культур для различных агроландшафтных условий. Требования сельскохозяйственных культур предъявляемые к условиям посева. | Имеет основные знания о схемах посева (посадки) сельскохозяйственных культур для различных агроландшафтных условий и о требованиях сельскохозяйственных культур предъявляемые к условиям посева. Не называет практические примеры.   | Знает различные схемы посева (посадки) сельскохозяйственных культур для различных агроландшафтных условий. Требования сельскохозяйственных культур предъявляемые к условиям посева на примере конкретной культуры в зависимости от климатической зоны возделывания | Курсовой проект. Тестовый материал. Экзаменационные вопросы.   |   |
|  |         | Наличие умений                    | Определяет качество посевного материала с использованием стандартных методов. Выбирать оптимальный срок посева, норму высева и глубину заделки семян                | Не умеет определять качество посевного материала с использованием стандартных методов. Выбирать оптимальный срок посева, норму высева и глубину заделки семян                | Умеет определять качество посевного материала с использованием стандартных методов. Выбирать оптимальный срок посева, норму высева и глубину заделки семян                                    | Умеет определять качество посевного материала с использованием стандартных методов, но затрудняется в ответе по нормируемым и ненормируемым показателям качества семян. Затрудняется с выбором оптимального срока посева, нормы высева и глубины заделки семян в зависимости от климатической зоны возделывания культуры | Курсовой проект. Тестовый материал. Экзаменационные вопросы.   |  |   |
|  |         | Наличие навыков (владение опытом) | Навыками составления заявки на приобретение семенного и посадочного материала исходя из общей потребности хозяйства. Посевных агротехнических приемов.              | Не владеет навыками составления заявки на приобретение семенного и посадочного материала исходя из общей потребности хозяйства. Посевных агротехнических приемов             | Обладает основными навыками составления заявки на приобретение семенного и посадочного материала исходя из общей потребности хозяйства. Посевных агротехнических приемов                      | Обладает основными навыками составления заявки на приобретение семенного и посадочного материала исходя из общей потребности хозяйства и посевных агротехнических приемов.   |  |  | Свободно владеет навыками составления заявки на приобретение семенного и посадочного материала исходя из общей потребности хозяйства. Способен аргументированно обосновать выбор посевных агротехнических приемов в зависимости от культуры и климатической зоны возделывания |
| ПК-11<br>Способен организовать уборку урожая, первичную обработку растениевод-   | ПК-11.1 | Полнота знаний                    | Сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения                                       | Не знает сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения                                       | Частично знает сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества   | Знает сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества, не   |  | Знает сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества, приводит примеры | Курсовой проект. Тестовый материал. Экзаменационные вопросы.  |



|  |  |                                   |  |  |   |  |  |
|--|--|-----------------------------------|--|--|---|--|--|
| ческой продукции и закладку ее на хранение |  |                                   | качества   | качества   |   | приводит примеры   |  |
|  |  | Наличие умений                    | Определять сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества              | Не умеет определять сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества                           | Определяет с ошибками, не уверенно сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества                     | Определяет сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества, в некоторых моментах требуется помощь преподавателя | Уверенно определяет сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества, приводит примеры                   |
|  |  | Наличие навыков (владение опытом) | Приемами определения сроков, способов и темпов уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающих сохранность продукции от потерь и ухудшения качества | Не владеет навыками и приемами определения сроков, способов и темпов уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающих сохранность продукции от потерь и ухудшения качества | Не уверенно владеет навыками и приемами определения сроков, способов и темпов уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающих сохранность продукции от потерь и ухудшения качества | Владеет основными приемами определения сроков, способов и темпов уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающих сохранность продукции от потерь и ухудшения качества                       | Владение опытом в полном объеме приемами определения сроков, способов и темпов уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающих сохранность продукции от потерь и ухудшения качества |

## 2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

### 2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

| Вид учебной работы   | Трудоёмкость, час       |         |               |           |
|--|-------------------------|---------|---------------|-----------|
|  | семестр, курс*          |         |               |           |
|  | очная форма             |         | заочная форма |           |
|  | № сем.6                 | № сем.7 | № курса 4     | № курса 5 |
| <b>1. Контактная работа</b>  |                         |         |               |           |
| <b>1.1. Аудиторные занятия, всего</b>  | 36                      | 54      | 8             | 12        |
| - Лекции   | 14                      | 22      | 4             | 4         |
| - Практические занятия (включая семинары)  | 2                       | 4       | -             | 2         |
| - Лабораторные занятия   | 20                      | 28      | 4             | 6         |
| <b>1.2. Консультации</b>   |                         |         |               |           |
| <b>2. Внеаудиторная академическая работа студентов</b>   | 36                      | 54      | 60            | 123       |
| <b>2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:</b>   | 20                      | 32      | 20            | 32        |
| Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде*:  |                         |         |               |           |
| Индивидуальные задания (разработка технологических карт)   | 20                      | -       | 20            | -         |
| - курсовой проект  | -                       | 30      | -             | 30        |
| <b>2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы</b>   | 4                       | 6       | 10            | 28        |
| <b>2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям</b>  | 4                       | 6       | 15            | 55        |
| <b>2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп.2.1 – 2.2):</b> | 8                       | 12      | 15            | 37        |
| <b>3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины</b>   | 2                       | -       | 4             |           |
| <b>4. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины</b>  | -                       | 36      | -             | 9         |
| <b>ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:</b>  | <b>Часы</b>             |         | <b>216</b>    |           |
|  | <b>Зачетные единицы</b> |         | <b>6</b>      |           |
| <i>Примечание:</i>   |                         |         |               |           |
| * – <b>семестр</b> – для очной и очно-заочной формы обучения, <b>курс</b> – для заочной формы обучения;  |                         |         |               |           |
| ** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;                        |                         |         |               |           |

2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

| Номер и наименование раздела дисциплины.<br>Укрупненные темы раздела |   | Трудоёмкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час. |                   |        |       |   |                    | Форма рубежного контроля по разделу | №№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел |                        |
|--|---|---|-------------------|--------|-------|---|--------------------|-------------------------------------|---|------------------------|
|  |   | Контактная  |                   |        | ВАРС  |   |                    |                                     |   |                        |
|  |   | Общая   | Аудиторная работа |        | всего |   | Фиксированные виды |                                     |   |                        |
|  |   |   | всего             | лекции |       |   |                    |                                     |   | занятия                |
|  |   | практические (всех форм)  | лабораторные      |        |       |   |                    |                                     |   |                        |
| 1  |   | 2   | 3                 | 4      | 5     | 6 | 7                  | 8                                   | 10  | 11                     |
| <b>Очная форма обучения</b>  |   |   |                   |        |       |   |                    |                                     |   |                        |
| 1  | Теоретические основы растениеводства                  | 8   | 2                 | 2      |       |   | 6                  | 6                                   | Текущий контроль  | ПК-5<br>ПК-10<br>ПК-11 |
|  | 1.1 Биология растений и условия формирования генотипа |   |                   |        |       |   |                    |                                     |   |                        |
|  | 1.2 Классификация полевых культур                     |   |                   |        |       |   |                    |                                     |   |                        |
| 1.3 Методы исследований в растениеводстве                            |   |   |                   |        |       |   |                    |                                     |   |                        |
| 2  | Полевые культуры                                      | 6   | 2                 | 2      |       |   | 4                  | 4                                   |   |                        |
|  | 2.1 Общая характеристика зерновых                     |   |                   |        |       |   |                    |                                     |   |                        |

|    |  |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
|----|--|----|----|---|---|--|----|----|----|--|--|
|    | 2.2Химический состав зерна и его изменчивость                                |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
| 3  | Яровая пшеница   | 20 | 4  | 4 |   |  | 16 | 16 |    |  |  |
|    | 3.1Народнохозяйственное значение   |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
|    | 3.2Биологические особенности яровой пшеницы                                  |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
|    | 3.3Технология возделывания яровой пшеницы                                    |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
| 4  | Озимая пшеница   | 16 | 12 | 4 |   |  | 8  | 4  | 4  |  |  |
|    | 4.1Биологические особенности озимой пшеницы                                  |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
|    | 4.2Особенности агротехники озимой пшеницы                                    |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
|    | 4.3Общая характеристика зерновых   |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
|    | 4.4Рожь и тритикале. Виды пшениц   |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
|    | 4.5Разновидности твёрдой и мягкой пшеницы                                    |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
| 5  | Ячмень   | 8  | 6  | 4 |   |  | 2  | 2  | 2  |  |  |
|    | 5.1Народнохозяйственное значение   |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
|    | 5.2Биологические особенности ячменя  |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
|    | 5.3Технология возделывания ячменя  |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
|    | 5.4Виды и разновидности ячменя   |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
| 6  | Овёс   | 20 | 12 | 4 |   |  | 8  | 4  | 4  |  |  |
|    | 6.1Народнохозяйственное значение   |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
|    | 6.2Биологические особенности овса  |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
|    | 6.3Технология возделывания овса  |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
|    | 6.4Виды и разновидности овса   |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
|    | 6.5Технологические карты по зерновым   |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
|    | 6.6Контроль по хлебам первой группы  |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
| 7  | Просо  | 12 | 8  | 4 |   |  | 4  | 4  | 4  |  |  |
|    | 7.1Народнохозяйственное значение   |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
|    | 7.2Биологические особенности проса   |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
|    | 7.3Технология возделывания проса   |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
|    | 7.4Разновидности проса, сорго  |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
| 8  | Гречиха  | 12 | 8  | 4 |   |  | 4  | 4  | 4  |  |  |
|    | 8.1Народнохозяйственное значение   |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
|    | 8.2Биологические особенности гречихи   |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
|    | 8.3Технология возделывания гречихи   |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
|    | 8.4Разновидности гречихи, кукурузы, риса                                     |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
|    | 8.5Технологические карты по пропашным  |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
|    | 8.6Технологические карты по крупяным   |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
|    | 8.7Контроль по хлебам второй группы  |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
| 9  | Озимая рожь  | 12 | 8  | 4 | 4 |  | 4  | 4  | 4  |  |  |
|    | 9.1Народнохозяйственное значение   |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
|    | 9.2Биологические особенности ржи   |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
|    | 9.3Технология возделывания ржи   |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
|    | 9.4Причины гибели и изреживания озимых, основные меры предотвращения.        |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
|    | 9.5Зерновые хлеба первой и второй группы (семинар)                           |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
|    | 9.6Составление технологических карт возделывания полевых культур             |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
| 10 | Зернобобовые культуры  | 18 | 16 | 4 | 2 |  | 10 | 2  | 2  |  |  |
|    | 10.1Народнохозяйственное значение  |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
|    | 10.2Общая характеристика   |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
|    | 10.3Факторы определяющие симбиоз клубеньковых бактерий с бобовыми растениями |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
|    | 10.4 Зерновые бобовые культуры (практическое)                                |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
|    | 10.5Зернобобовые. Отличия по плодам и семенам                                |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
|    | 10.6Зернобобовые. Всходы и взрослые растения                                 |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
|    | 10.7Технологические карты по зернобобовым                                    |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
|    | 10.8Контроль по зернобобовым   |    |    |   |   |  |    |    |    |  |  |
| 11 | Индивидуальные задания (разработка технологических карт)                     | 20 |    |   |   |  |    | 20 | 20 |  |  |

Текущий контроль

Текущий контроль

Текущий контроль

ПК-5  
ПК-10  
ПК-11

|  |   |     |    |    |   |    |     |    |                  |                        |                        |
|--|---|-----|----|----|---|----|-----|----|------------------|------------------------|------------------------|
| 12   | Курсовой проект   | 52  |    |    |   |    | 52  | 52 |                  |                        |                        |
| 13   | Зачёт   | 2   |    |    |   |    |     |    |                  |                        |                        |
| 14   | Экзамен   | 36  |    |    |   |    |     |    |                  |                        |                        |
| Итого по учебной дисциплине                |   | 216 | 90 | 36 | 6 | 48 | 90  |    |                  |                        |                        |
| <b>Заочная форма обучения</b>              |   |     |    |    |   |    |     |    |                  |                        |                        |
| 1  | Теоретические основы растениеводства                          | 18  | 2  | 2  |   |    | 16  |    | Текущий контроль | ПК-5<br>ПК-10<br>ПК-11 |                        |
|  | 1.1 Биология растений и условия формирования генотипа         |     |    |    |   |    |     |    |                  |                        |                        |
|  | 1.2 Классификация полевых культур                             |     |    |    |   |    |     |    |                  |                        |                        |
| 1.3 Методы исследований в растениеводстве  |   |     |    |    |   |    |     |    |                  |                        |                        |
| 2  | Яровая пшеница  | 20  | 6  | 2  | 2 | 2  | 14  |    | Текущий контроль |                        | ПК-5<br>ПК-10<br>ПК-11 |
|  | 2.1 Народнохозяйственное значение                             |     |    |    |   |    |     |    |                  |                        |                        |
|  | 2.2 Биологические особенности яровой пшеницы                  |     |    |    |   |    |     |    |                  |                        |                        |
|  | 2.3 Технология возделывания яровой пшеницы                    |     |    |    |   |    |     |    |                  |                        |                        |
|  | 2.4 Зерновые хлеба первой и второй группы (семинар)           |     |    |    |   |    |     |    |                  |                        |                        |
| 2.5 Разновидности твёрдой и мягкой пшеницы |   |     |    |    |   |    |     |    |                  |                        |                        |
| 3  | Виды и разновидности ячменя                                   | 12  | 2  |    |   | 2  | 12  |    | Текущий контроль | ПК-5<br>ПК-10<br>ПК-11 |                        |
| 4  | Виды и разновидности овса                                     | 12  | 2  |    |   | 2  | 12  |    |                  |                        |                        |
| 5  | Контроль по хлебам первой группы                              | 14  | 2  |    |   | 2  | 12  |    |                  |                        |                        |
| 6  | Разновидности проса   | 10  | 2  |    |   | 2  | 12  |    |                  |                        |                        |
| 7  | Разновидности кукурузы  | 10  | 2  | 2  |   |    | 12  |    |                  |                        |                        |
| 8  | Разновидности гречихи   | 10  | 2  |    |   | 2  | 12  |    |                  |                        |                        |
| 9  | Контроль по хлебам второй группы                              | 10  | 2  |    |   | 2  | 13  |    |                  |                        |                        |
| 10   | Составление технологических карт возделывания полевых культур | 18  | 2  |    | 2 |    | 16  |    | Текущий контроль |                        | ПК-5<br>ПК-10<br>ПК-11 |
| 11   | Индивидуальные задания (разработка технологических карт)      | 20  |    |    |   |    | 20  | 20 |                  |                        |                        |
| 12   | Курсовой проект   | 32  |    |    |   |    | 52  | 52 |                  |                        |                        |
| 13   | Зачёт   | 2   |    |    |   |    |     |    |                  |                        |                        |
| 14   | Экзамен   | 36  |    |    |   |    |     |    |                  |                        |                        |
| Итого по учебной дисциплине                |   | 216 | 24 | 6  | 4 | 14 | 183 | 52 |                  |                        |                        |

### 3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

#### 3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По трем разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося, своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятиям, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

При реализации программы дисциплины применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Применение ЭО и ДОТ при реализации дисциплины представлено в разделе 11.

#### 1.2 Условия допуска к экзамену

Экзамен является формой контроля, который выставляется обучающемуся согласно «Положения о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ», выполнившему в полном объеме все перечисленные в п.2-3

требования к учебной работе, прошедший все виды тестирования, выполнения реферата с положительной оценкой. В случае не полного выполнения указанных условий по уважительной причине, обучающемуся могут быть предложены индивидуальные задания по пропущенному учебному материалу.

#### 4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс.

| №                                    |        | Тема лекции. Основные вопросы темы  | Трудоемкость по разделу, час. |               | Применяемые интерактивные формы обучения |
|--------------------------------------|--------|---|-------------------------------|---------------|--|
| раздела                              | лекции |   | очная форма                   | заочная форма |  |
| 1                                    | 2      | 3   | 4                             | 5             | 6  |
| 0                                    | 1      | Тема: Теоретические основы растениеводства                                  | 2                             | 2             | Лекция-консультация                      |
|                                      |        | 1) Биология растений и условия формирования генотипа                        |                               |               |  |
|                                      |        | 2) Классификация полевых культур  |                               |               |  |
| 1                                    | 2      | Тема: Полевые культуры  | 2                             | -             |  |
|                                      |        | 1) Общая характеристика зерновых  |                               |               |  |
|                                      |        | 2) Химический состав зерна и его изменчивость                               |                               |               |  |
| 2                                    | 3      | Тема: Яровая пшеница  | 4                             | 2             |  |
|                                      |        | 1) Народнохозяйственное значение  |                               |               |  |
|                                      |        | 2) Биологические особенности яровой пшеницы                                 |                               |               |  |
| 2                                    | 4      | Тема: Озимая пшеница  | 4                             | -             | Лекция-консультация                      |
|                                      |        | 1) Биологические особенности озимой пшеницы                                 |                               |               |  |
|                                      |        | 2) Особенности агротехники озимой пшеницы                                   |                               |               |  |
| 3                                    | 5      | Тема: Ячмень  | 4                             | 2             |  |
|                                      |        | 1) Народнохозяйственное значение  |                               |               |  |
|                                      |        | 2) Биологические особенности ячменя   |                               |               |  |
| 4                                    | 6      | Тема: Овёс  | 4                             | -             |  |
|                                      |        | 1) Народнохозяйственное значение  |                               |               |  |
|                                      |        | 2) Биологические особенности овса   |                               |               |  |
| 5                                    | 7      | Тема: Просо   | 4                             | -             |  |
|                                      |        | 1) Народнохозяйственное значение  |                               |               |  |
|                                      |        | 2) Биологические особенности проса  |                               |               |  |
| 5                                    | 8      | Тема: Гречиха   | 4                             | -             |  |
|                                      |        | 1) Народнохозяйственное значение  |                               |               |  |
|                                      |        | 2) Биологические особенности гречихи  |                               |               |  |
| 6                                    | 9      | Тема: Озимая рожь   | 4                             | -             |  |
|                                      |        | 1) Народнохозяйственное значение  |                               |               |  |
|                                      |        | 2) Биологические особенности ржи  |                               |               |  |
| 7                                    | 10     | Тема: Зернобобовые культуры   | 4                             | 2             |  |
|                                      |        | 1) Народнохозяйственное значение  |                               |               |  |
|                                      |        | 2) Общая характеристика   |                               |               |  |
|                                      |        | 3) Факторы определяющие симбиоз клубеньковых бактерий с бобовыми растениями |                               |               |  |
| Общая трудоёмкость лекционного курса |        |   | 36                            | 8             | x  |
| Всего лекций по учебной дисциплине:  |        | час   | Из них в интерактивной форме: |               |  |
| - очная форма обучения               |        | 36  | - очная форма обучения        |               | 8  |
| - заочная форма обучения             |        | 8   | - заочная форма обучения      |               | 2  |

## 5. Практические занятия по дисциплине и подготовка к ним

Практические занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 - Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

| №   | Тема занятия /<br>Примерные вопросы на обсуждение<br>(для семинарских занятий) | Трудоемкость по<br>разделу, час.                              |                  | Используемые<br>интерактивные<br>формы | Связь занятия<br>с ВАРС* |           |
|---|--|---|------------------|--|--------------------------|-----------|
|   |  | очная<br>форма  | заочная<br>форма |  |                          |           |
| 1   | 2  | 3   | 4                | 5                                      | 6                        | 7         |
| 1   | 3-9  | Характеристика хлебов первой и второй груп-<br>пы             | 2                | 2                                      | Семинар                  | УЗ СРС    |
| 2   | 10   | Характеристика зерновых бобовых культур                       | 2                | -                                      | Групповое<br>обучение    | УЗ СРС    |
| 3   | 10   | Составление технологических карт возделывания полевых культур | 2                | -                                      |                          | ПР<br>СРС |
| Всего практических занятий по учебной дисциплине: |  |   | час              | Из них в интерактивной<br>форме:       |                          | час       |
| - очная форма обучения                            |  |   | 6                | - очная форма обучения                 |                          | 2         |
| - заочная форма обучения                          |  |   | 2                | - заочная форма обучения               |                          | -         |
| В том числе в формате семинарских занятий:        |  |   |                  |  |                          |           |
| - очная форма обучения                            |  |   | 2                |  |                          |           |
| - заочная форма обучения                          |  |   | 2                |  |                          |           |

\* Условные обозначения:

ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.

Подготовка обучающихся к практическим занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На практических занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

## 6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах по праву. Такими журналами являются: Вопросы правоведения, Экономика и право др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

### **Раздел 1 Теоретические основы растениеводства**

Изучая первый раздел к дисциплине «Растениеводство», студент должен разобраться в биологических особенностях роста и развития растений полевой культуры для определения оптимального технологического приема её возделывания. Уяснить принципы классификации растений.

#### **Вопросы для самоконтроля по разделу:**

1. Какие отрасли науки интегрирует растениеводство?
2. Перечислите основные факторы среды, определяющие величину и качество урожая?
3. Как классифицируют полевые культуры?
4. Дайте определение понятиям рост растений, развитие растений?
5. Что такое фаза развития растений? Какие фазы развития проходят растения семейства Мятликовые?
6. Назовите преимущества и недостатки симбиотической и ассоциативной азотфиксации?
7. Что означает понятие «технология возделывания полевых культур»?
8. Каковы критерии выбора срока посева культуры, сорта?
9. Что такое стабильное растительное сообщество?
10. Для чего применяют совместные посева?

### **Раздел 2-10 Полевые культуры. Видовой состав, особенности биологии и агротехники**

Раздел является самым большим по объёму рассматриваемых в нем вопросов, так как освещает особенности биологии и агротехники большинства полевых культур, возделываемых в нашем регионе. Для удобства изучения его можно разбить на подразделы:

- а) зерновые культуры;
- б) зернобобовые культуры;

При изучении особенностей возделывания полевых культур следует помнить основы общей биологии растений и законы земледелия и растениеводства. В данном разделе рассматриваются зональные технологии возделывания полевых культур для почвенно-климатических зон Западной Сибири.

Очень важно при изучении раздела разобраться в принципах построения технологии возделывания каждой культуры с учетом её биологии в условиях зоны. Научиться выделять факторы, определяющие уровень урожая культуры, с целью регулирования его влияния технологией возделывания.

#### **Вопросы для самоконтроля по разделу:**

##### **а) зерновые культуры:**

1. Назовите важнейшие виды пшеницы, их различия по морфологическим, биологическим и хозяйственным признакам.
2. К каким разновидностям принадлежат наиболее распространенные районированные в Западной Сибири сорта яровой пшеницы?
3. Назовите основные технологические приемы выращивания яровой пшеницы в Западной Сибири, обоснуйте их биологическими требованиями культуры и почвенно-климатическими условиями зоны.
4. Какие биологические особенности овса и ячменя нужно учитывать при разработке технологии выращивания и уборки?
5. Какие крупяные культуры выращиваются в Западной Сибири? На основе биологических особенностей обоснуйте их районирование и разработайте технологию выращивания.
6. Назовите причины медленного освоения кукурузы на зерно в Западной Сибири.
7. Обоснуйте индустриальную технологию выращивания кукурузы на зерно применительно к условиям Западной Сибири.
8. Назовите озимые культуры, выращиваемые в Западной Сибири, зоны их распространения. Укажите основные причины гибели озимых культур и меры по их предупреждению.
9. Каковы особенности созревания зерновых и в связи с этим способы их уборки?

##### **б) зернобобовые культуры:**

1. Роль зернобобовых в производстве растительного белка.
2. Классификации зернобобовых культур. Зернобобовые культуры, выращиваемые в Западной Сибири.
3. Значение гороха в с.-х. производстве Западной Сибири, его важнейшие разновидности и сорта. Технология выращивания и уборки гороха на зерно.

4. Важнейшие биологические особенности вики, её распространение по зонам. Технология выращивания вики на зерно в Западной Сибири.
5. Народнохозяйственное значение сои и ее биологические особенности. Технология выращивания сои на зерно в Западной Сибири.
6. Преимущества и недостатки совместного (смешанного) посева и выращивание зернобобовых с другими культурами.

## 7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

### 7.1. Рекомендации по выполнению технологических карт

#### ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА составления технологических карт

- Составить технологическую схему возделывания яровой пшеницы в зоне южной лесостепи Омской области.
- Составить технологическую схему возделывания ярового ячменя в зоне степи Омской области.
- Составить технологическую схему возделывания овса в зоне южной лесостепи Омской области.
- Составить технологическую схему возделывания яровой твёрдой пшеницы в зоне степи Омской области.
- Составить технологическую схему возделывания озимой ржи в зоне северной лесостепи Омской области.
- Составить технологическую схему возделывания озимого тритикале в зоне северной лесостепи Омской области.
- Составить технологическую схему возделывания яровой пшеницы в зоне северной лесостепи Омской области.
- Составить технологическую схему возделывания яровой пшеницы в зоне степи Омской области.
- Составить технологическую схему возделывания яровой твёрдой в зоне степи Омской области.
- Составить технологическую схему возделывания полбяной пшеницы в зоне южной лесостепи Омской области.
- Составить технологическую схему возделывания ячменя в зоне степи Омской области.

#### Процедура выбора темы обучающимся

Тема составления технологической карты соответствует порядковому номеру по списку обучающихся.

#### Общий алгоритм выполнения технологических карт

Нужно разработать технологическую карту культуры с указанием сорта и предшественника. Все технологические операции изложить в строгой последовательности с указанием календарных дат, в соответствии с описанием сорта и заполнить технологическую карту возделывания культуры, таблица 1.

Таблица 1 – Технологическая карта возделывания \_\_\_\_\_  
(культура, сорт, для каких целей)

Предшественник \_\_\_\_\_

| № п/п | Технологическая операция | Качественные технологические показатели (глубина, доза, норма, фаза) | Календарный срок (фаза развития) выполнения операций | Состав агрегата (марка тракторов и с.-х. машин) |
|-------|--------------------------|--|--|---|
|       |                          |  |  |   |
|       |                          |  |  |   |
|       |                          |  |  |   |

Титульный лист представлен в приложении 1. Сданную на кафедру технологическую карту проверяет преподаватель и по необходимости, возвращает студенту на доработку.

Требования к оформлению:

- Межстрочный интервал составляет 1,0 пункта и остается неизменным;
- Шрифт Times New Roman;
- Кегль 12.
- Общий размер темы – не более 4 страниц;
- Между словами ставиться только один пробел;
- Между знаком препинания и следующим словом (если оно есть) ставится один пробел;



- Знаки препинания (точки, запятые, двоеточия, точка с запятой) пишутся слитно с тем словом, после которого они стоят;
- Если скобки ( ) находятся в середине предложения, знаки препинания ставятся вне скобок. Если скобка заканчивает предложение, точка ставится также за скобкой. Эти же правила относятся к кавычкам.

## ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

### Технологической карты

- Зачтено - выставляется за технологическую карту, где последовательно перечислены технологические операции с соответствующими характеристиками.
- Не зачтено если допущены существенные недостатки в оформлении технологической карты: опущена или не написана какая-либо технологическая операция, или технологическая операция, не соответствующая заданию – такая технологическая карта возвращается студенту на доработку.

## 7.2. Рекомендации по написанию курсового проекта

### ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА

#### курсовых проектов

#### Пример индивидуального задания для курсового проекта

### ЗАДАНИЕ

#### к курсовому проекту по растениеводству

ТЕМА: Технология возделывания кукурузы на силос

#### Характеристика природных условий:

Год-аналог 2017 Зона южная лесостепь Тип почвы чернозем обыкновенный

Балл бонитета 85 Содержание в почве: NO<sub>3</sub> 1,2 мг/100г

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 6,0 мг/100 г, K<sub>2</sub>O 15,0 мг/100 г Гумуса 4,3 % pH 6,7

#### Характеристика культуры:

Культура кукуруза Сорт \_\_\_\_\_

Семена: всхожесть 98 % чистота 99 % Масса 1000 семян \_\_\_\_\_ г (по сорту)

### ОБЩИЙ АЛГОРИТМ

#### выполнения курсового проекта

1. Оценка почвенно-климатических условий зоны на соответствие их требованиям культуры.
2. Анализ влияния особенностей указанного в задании года на наступление фаз развития растений и составить феноспектор.
3. Расчёт потенциального и действительно возможного урожая культуры по приходу ФАР, влагообеспеченности и другим показателям.
4. Расчёт необходимого количества удобрений под программированный урожай и разработать оптимальную систему их внесения.
5. Разработка технологии возделывания культуры в заданной зоне и в год аналог. Обосновать предлагаемые приёмы выращивания.

### Этапы работы над курсовым проектом

Курсовой проект выполняется в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению 35.03.04 Агрономия и рабочей программой учебной дисциплины.

Методические указания к курсовому проекту позволяют студенту обобщить ранее полученные знания по систематике и биологии растений; агрометеорологии; приёмам повышения эффективного плодородия почв за счёт их рациональной обработки; систем удобрений; защиты культурных растений от вредителей, болезней, сорняков; комплексной механизации процессов и показать влияние совокупности агроклиматических факторов на рост и развитие, продолжительность вегетационного периода, на формирование урожайности сельскохозяйственных культур.

Проект выполняется студентами 4-го курса по направлению 35.03.04 -Агрономия самостоятельно: по индивидуальному заданию, в котором указывается культура, зона, тип и бонитет почвы, основные данные её агрохимической характеристики и др. Несмотря на то, что курсовой проект выполняется индивидуально, следует придерживаться общего графика его выполнения:

Предварительный этап. Студент получает задание на проектирование на четвертом курсе в 7-м семестре.

Первый этап. Описание почвенно-климатических условий зоны, биологических особенностей культуры: выбор сорта и расчёт потенциального и действительно возможного урожая (ДВУ).

Материалом служат данные ГМС и ГСУ зоны, учебники по программированию урожаев сельскохозяйственных культур, по биологии культуры, лекции по растениеводству, зональная научная литература. После написания этой части курсового проекта – консультация у преподавателя.

Второй этап. Разработка технологической карты с указанием календарных сроков планируемых технологических операций. В задании указан год – аналог, для сложившихся погодных условий которого и должна быть разработана технология возделывания культуры. Данные о продолжительности межфазных периодов, даты наступления, фаз роста, развития и созревания можно взять из ежегодно публикуемых материалов инспектуры Государственной комиссии Р.Ф. по испытанию и охране селекционных достижений по Омской области, а также из данных научных учреждений зоны. Технологическая карта заполняется в хронологическом порядке операций с указанием календарного срока, требований к операции и техники для её осуществления.

Третий этап. – написание пояснительной записки к технологической карте, в которой, на основании проработанной литературы (учебной и научной), студент должен доказательно обосновать каждую технологическую операцию, срок её проведения и требования к качеству. Марки машин указываются в соответствии с системой машин для зоны.

Заключение. Студент должен обобщить данные научных учреждений с разработанной им технологией, указать реальность получения ДВУ и освоения технологии в условиях производства.

#### **Критерии оценки курсового проекта:**

«отлично» – если в проекте студент показал умение работать с научной литературой, глубокие знания, правильно сделал расчёты, анализ роста и развития культуры в зависимости от особенностей зоны, самостоятельность мышления, аккуратно оформил и успешно защитил курсовой проект.

«хорошо» – при наличии небольших замечаний, если при защите к ним даны правильные пояснения.

«удовлетворительно» – если имеются ошибки в расчётах, составлении технологической карты и при защите студент слабо ориентируется в своей работе.

#### **1. Общие указания**

Выполнение курсового проекта по «растениеводству» является важным этапом в подготовке и формировании учёного агронома, так как способствует не только закреплению и обобщению ранее полученных знаний, но и систематизирует их.

Основные требования, предъявляемые к курсовому проекту

- Студент должен оценить почвенно-климатические условия зоны на соответствие их требованиям культуры;
- Сделать анализ влияния особенностей указанного в задании года на наступление фаз развития растений и составить феноспектор;
- Рассчитать потенциальный и действительно возможный урожай культуры по приходу ФАР, влагообеспеченности и другим показателям
- Рассчитать необходимое количество удобрений под программированный урожай и разработать оптимальную систему их внесения.
- Разработать технологию возделывания культуры в заданной зоне и в год аналог. Обосновать предлагаемые приёмы выращивания.

Рекомендуемый общий объём курсового проекта: 25 – 35 с. компьютерного текста.

Курсовой проект должен быть изложен по следующему плану:

Титульный лист (приложение А1).

Задание (приложение А2).

Антиплагиат

Оценочный лист (приложение А3)

Введение (1-2 с.).

Глава 1. Почвенно-климатическая характеристика зоны (4-6 с.).

1.1 Основная почва зоны, их краткая характеристика.

1.2 Климатические условия зоны.

1.3 Метеоусловия года-аналога.

## Глава 2. Биологические особенности культуры (4-6 с.).

- 2.1 Отношение культуры к основным факторам произрастания (температура, влага, свет и др.)
- 2.2 Фазы роста и развития культуры, этапы органогенеза и их связь с элементами продуктивности.
- 2.3 Хозяйственно-биологическая характеристика основных выращиваемых в зоне сортов, выбор сорта и его обоснование. Особенности роста и развития сорта в условиях года-аналога.

Глава 3. Оценка потенциальной и действительно возможной продуктивности культуры и её потребности в удобрениях (3-4 с.).

- 3.1 Определение потенциального и действительно возможного урожая культуры.
- 3.2 Расчет норм внесения удобрений под запрограммированный урожай.

Глава 4. Технологическая карта возделывания названной в задании культуры (1-3 с.).

Глава 5. Пояснительная записка к технологической карте (15-18 с.).

- 5.1 Обоснование размещения культуры в севообороте. Выбор предшественника.
- 5.2 Основная и предпосевная обработка почвы под культуру.
- 5.3 Сроки и способы внесения удобрений.
- 5.4 Требования к посевным качествам семян и приёмы подготовки их к посеву.
- 5.5 Выбор и обоснование оптимального срока посева.
- 5.6 Выбор и обоснование способа посева и глубины заделки семян.
- 5.7 Обоснование количественной и расчёт весовой нормы посева.
- 5.8 Приёмы ухода за посевом. Система защиты растений культуры от сорняков, вредителей и болезней.
- 5.9 Выбор и обоснование сроков и способов уборки культуры. Приёмы подготовки полученной продукции к реализации и хранению.

Заключение (1 с.).

Список использованной литературы (1-2 с.).

Приложения (1-5 с.).

Файл с диском, на котором записан данный курсовой проект.

Оценочный бланк защиты курсового проекта (для комиссии Приложение А.4)

Рекомендуемый объём презентации для защиты курсового проекта: не более 10 слайдов, доклад – не более 7 минут.

Титул с темой курсового проекта и автором

Феноспектр (характеристика погодных условий года-аналога с ГТК)

Ценность культуры.

Сорт и его характеристика.

Технологическая карта.

Заключение с собственным мнением.

*Рекомендован творческий подход при выполнении презентации.*

## **2. Методика выполнения курсового проекта.**

Раскрывая содержание плана курсового проекта, следует обратить внимание на следующее:

### **Введение**

Необходимо показать значение и распространение культуры (в стране, области, зоне), указать её пищевую, кормовую или техническую ценность. Указать, чему посвящён курсовой проект.

### **Глава 1. Почвенно-климатическая характеристика зоны.**

#### **1.1 Основная почва зоны, их краткая характеристика.**

Следует указать местоположение зоны, дать характеристику основным почвам, использованным в пашне, оценить уровень их плодородия.

Привести полное описание почвы. Определённой заданием, с указанием её характерных особенностей и свойств, условий почвообразования; строения почвенного профиля; мощности гумусового слоя и содержания в нём гумуса; гранулометрического состава; основных физических и водно-физических свойств; агрохимических показателей (рН солевой вытяжки, суммы поглощённых оснований, ёмкости поглощения, степени насыщенности основаниями, поглощённого натрия, содержания основных элементов минерального питания в почве). Оценить положительные качества и недостатки этой почвы для выращивания данной в задании культуры. Назвать мероприятия по улучшению эффективности плодородия почвы.

### 1.2 Климатические условия зоны.

При описании климата зоны указывается её местоположение. Кратко описываются особенности климата в целом и по временам года. Более подробно анализируются метеорологические условия вегетационного периода (среднемесячные температуры, осадки, относительная влажность воздуха, количество суховейных дней, количество дней с сильными ветрами и т.д.). необходимо указать даты наступления физической спелости почвы, перехода температур через +5<sup>0</sup>С и +10<sup>0</sup>С, последнего весеннего и первого осеннего заморозков; продолжительность безморозного и вегетационного периодов. Анализ климата зоны даётся по среднемноголетним показателям, которые можно взять из агроклиматического справочника или других справочных пособиях по климату. Особое внимание следует обратить на неблагоприятные метеорологические явления и положительные стороны климата для проектируемой культуры.

### 1.3 Метеоусловия года-аналога.

Приводится характеристика метеоусловий года-аналога за время вегетации проектируемой культуры по данным агрометеостанции, указанной в задании (используются метеобюллетени года-аналога). Для большей наглядности метеорологические данные следует представить не только в виде таблицы, но и в виде рисунка – феноспектра развития проектируемой культуры в условиях года-аналога (приложение Б), где должен быть представлен не только ход метеорологических данных (температура и осадки), но и фенологические фазы (периоды) роста и развития культуры в условиях этого года. Заполнить таблицу 1.

Таблица 1

Метеоусловия (ГМС \_\_\_\_\_).

| Месяц        | Декада | Осадки, мм          |              | Среднесуточная температура, °С |              |
|--------------|--------|---------------------|--------------|--------------------------------|--------------|
|              |        | среднее многолетнее | в год-аналог | среднее многолетнее            | в год-аналог |
| V            |        |                     |              |                                |              |
|              |        |                     |              |                                |              |
|              |        |                     |              |                                |              |
| VI           |        |                     |              |                                |              |
|              |        |                     |              |                                |              |
|              |        |                     |              |                                |              |
| VII          |        |                     |              |                                |              |
|              |        |                     |              |                                |              |
|              |        |                     |              |                                |              |
| VIII         |        |                     |              |                                |              |
|              |        |                     |              |                                |              |
|              |        |                     |              |                                |              |
| IX           |        |                     |              |                                |              |
|              |        |                     |              |                                |              |
|              |        |                     |              |                                |              |
| V-IX         |        |                     |              |                                |              |
| Посев-уборка |        |                     |              |                                |              |

Необходимо рассчитать гидротермический коэффициент (ГТК) по формуле Г.Т. Селянинова:

$$(1) \quad \text{ГТК} = \frac{10 \times \sum P}{\sum T},$$

где  $\sum P$  - сумма осадков (за период май – август), мм;

$\sum T$  - сумма среднесуточных температур  $\geq 10^{\circ}\text{C}$  за этот же период,  $^{\circ}\text{C}$ .

Для условий Западной Сибири погодные условия считаются:

- острозасушливыми при ГТК = 0,4...0,7;
- недостаточно увлажнёнными (нормальными) при ГТК = 0,8...1,2;
- влажными (благоприятными) при ГТК = 1,2...1,5;
- избыточно влажными при ГТК  $\geq 1,6$ .

В этом же разделе приводятся данные по запасам продуктивной влаги в метровом слое почвы года-аналога в сравнении со среднемноголетними данными: весной на дату посева и осенью на дату уборки. Эти данные берут в метеобюллетенях и оформляются в таблицу 2.

Таблица 2

Запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы

В миллиметрах

| Календарный срок                         | Год-аналог | Среднемноголетние данные |
|--|------------|--------------------------|
| Весна<br>указывается месяц и дата посева |            |                          |
| Осень                                    |            |                          |

С учётом метеоусловий года-аналога ведётся разработка всей технологической схемы возделывания проектируемой культуры.

## Глава 2. Биологические особенности культуры.

Пользуясь научной и учебной литературой, необходимо описать биологические особенности данной в задании культуры, требования её к условиям внешней среды, питанию.

### 2.1 Отношение культуры к основным факторам произрастания (температура, влага, свет и др.)

В характеристике отношения культуры к теплу следует указать минимальные и оптимальные температуры прорастания семян и появления всходов. Всех межфазных периодов её роста и развития; устойчивость к заморозкам; потребность растений культуры в суммах температур в различные периоды их жизни; показать влияние температурного режима на величину и качество урожая.

Отношение культуры к влаге оценивается по потребности в воде для набухания семян при прорастании; транспирационному коэффициенту; потребности во влаге в различные периоды жизни растений (обязательно подчеркнуть, в какой межфазный период растения культуры наиболее чувствительны к недостатку влаги).

Описывая отношения культуры к почве, следует указать лучшие типы почв для заданной культуры; оптимальное значение pH почвенного раствора; вынос элементов питания с 1 ц урожая; потребность культуры в питательных веществах (азот, фосфор, калий) в различные межфазные периоды; характер поступления питательных веществ в растения; влияние элементов минерального питания на величину и качество урожая.

В этом же разделе студент кратко характеризует болезни, поражающие культуру, и особо опасных для данной культуры вредителей, распространённых в зоне.

### 2.2 Фазы роста и развития культуры, этапы органогенеза и их связь с элементами продуктивности.

Необходимо назвать фазы роста и развития, этапы органогенеза культуры, дать их характеристику, показать их связь с формированием элементов продуктивности

### 2.3 Хозяйственно-биологическая характеристика основных выращиваемых в зоне сортов, выбор сорта и его обоснование. Особенности роста и развития сорта в условиях года-аналога.

Нужно дать характеристику рекомендованных для возделывания в зоне сортов (гибридов) проектируемой культуры. Используя материалы ГСУ зоны, следует выбрать лучший сорт (гибрид) применительно к почвенно-климатическим и метеорологическим условиям. При обосновании выбора сорта необходимо оценить его по урожайности, качеству продукции, устойчивости к стрессовым факторам и вредным организмам (сорняки, вредители, болезни), затратам на его возделывание и потребительской ценности получаемой продукции по сравнению с другими сортами.

Затем необходимо, учитывая особенности метеоусловий года-аналога, выбрать оптимальный срок посева, определить даты всходов и последующих фаз роста и развития растений включительно до наступления фазы уборочной (технической) спелости. Составить феноспектр роста и развития сорта (гибрида) проектируемой культуры в условиях года-аналога (приложение Б). охарактеризовать особенности роста и развития растений культуры в условиях года-аналога.

## Глава 3. Оценка потенциальной и действительно возможной продуктивности культуры и её потребности в удобрениях.

### 3.1 Определение потенциального и действительно возможного урожая культуры.

В начале по приходу ФАР и коэффициенту её использования (КПД ФАР) определяем потенциальный урожай надземной биологической массы:

$$(2) \quad \text{ПУ}_{\text{биол}} = 10^4 \times \eta \times (\Sigma Q) / q,$$

где  $\text{ПУ}_{\text{биол}}$  - потенциальный урожай абсолютно сухой биомассы, ц/га.

$\eta$  - КПД ФАР культуры или сорта в оптимальных метеорологических условиях, %

$\Sigma Q$  – суммарный за период вегетации культуры (от всходов до уборки) приход ФАР, кДж/см<sup>2</sup>;

$q$  – калорийность единицы урожая органического вещества культуры, кДж (приложение В)

Расчёт провести при среднем уровне использования ФАР (1,5...3,0%). Рекомендуем в расчётах использовать КПД ФАР = 2,0 %.

Суммарный приход ФАР за вегетационный период сорта (гибрида) проектируемой культуры необходимо определить, используя данные по приходу ФАР по агроклиматическим зонам Омской области (таблица 3).

Таблица 3

Приход фотосинтетически активной радиации (ФАР) по агроклиматическим районам Омской области, кДж/см<sup>2</sup>

| Агроклиматическая зона     | Гидрометеостанция | Месяц |       |       |       |       |       |
|----------------------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                            |                   | IV    | V     | VI    | VII   | VIII  | IX    |
| I<br>(тайга и подтайга)    | Тевриз            | 20,15 | 25,37 | 27,34 | 26,92 | 21,36 | 14,17 |
| II<br>(северная лесостепь) | Называевск        | 21,57 | 27,17 | 29,26 | 28,80 | 27,04 | 15,17 |
| III<br>(южная лесостепь)   | Омск              | 23,03 | 29,01 | 31,27 | 30,76 | 24,41 | 16,22 |
| IV (степь)                 | Павлоградка       | 24,04 | 30,26 | 32,60 | 32,10 | 25,46 | 16,93 |

*Пример:* У сорта яровой мягкой пшеницы Омская 36 в условиях 2014 года при посеве 18 мая всходы были отмечены 26 мая, а вегетационный период (от всходов до достижения восковой спелости) составил 76 суток. Прибавляя к дате всходов продолжительность вегетационного периода сорта, определяем дату уборки – 10 августа. Соответственно получается, что растения этого сорта вегетировали: в мае – 5, июне – 30, июле – 31 и августе 10 суток.

Так посев производился в Москоленском районе. Относящемся к зоне южной лесостепи, то для расчётов суммарного прихода ФАР за вегетационный период используем данные таблицы 2 по гидрометеостанции «Омск»:

$$\Sigma Q = (29,01 : 31) \times 5 + 31,27 + 30,76 + (24,41 : 31) \times 10 = 74,58 \text{ кДж/см}^2$$

После расчёта величины ПУ<sub>биол</sub> по формуле (2) необходимо определить потенциальный урожай основной (товарной) продукции при стандартной влажности:

$$(3) \quad \text{ПУ}_{\text{осн}} = \text{ПУ}_{\text{биол}} \times \text{Кт} \times [100 / (100 - w)],$$

где ПУ<sub>осн</sub> - потенциальный урожай товарной продукции при стандартной влажности, ц/га;

Кт – коэффициент товарной (хозяйственной) эффективности урожая или доля основной продукции в общей биомассе (приложение В)

w – стандартная влажность товарной продукции, % (приложение Г).

Для большинства культур нашего региона, характеризующегося дефицитом влаги, можно ограничиться расчётом действительно возможного урожая (ДВУ) проектируемой культуры по влагообеспеченности её вегетационного периода:

$$(4) \quad \text{ДВУ}_{\text{Wосн}} = [(W_B - W_O) + 0,7 \times P] : K_B,$$

где ДВУ<sub>Wосн</sub> – действительно возможный урожай основной (товарной) продукции, лимитируемый ресурсами продуктивной влаги, ц/га;

W<sub>B</sub> – запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы весной года-аналога (при посеве), мм;

W<sub>O</sub> – запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы осенью года-аналога (при уборке), мм;

P – сумма осадков за вегетационный период (от посева до уборки) проектируемой культуры в условиях года-аналога, мм;

0,7 – коэффициент использования вегетационных осадков;

K<sub>B</sub> – коэффициент водопотребления (расхода воды в мм на 1ц/га) основной (товарной) продукции культуры, мм га/ц (определяется по приложению В или формуле 5).

$$(5) \quad K_B = [(W_B - W_O) + 0,7 \times P] : Y,$$

где W<sub>B</sub> – среднееголетние запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы на дату посева проектируемой культуры, мм;

W<sub>O</sub> – среднееголетние запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы на дату уборки проектируемой культуры, мм;

P – среднееголетняя сумма осадков за вегетационный период (от посева до уборки) проектируемой культуры, мм;

Y – средняя многолетняя урожайность проектируемой культуры в указанном в задании районе (средняя за последние 5 лет – берётся из статистических сборников по сельскому хозяйству Омской

области), или сорта (средняя за 3 последние года - по данным ГСУ обслуживающего этот район), или данные из характеристики сорта (средняя урожайность), ц/га.

**ВНИМАНИЕ:** в условиях районов, характеризующихся дефицитом тепла и для теплолюбивых культур необходимо рассчитать ещё величины действительно возможного урожая (ДВУ) по гидротермическому показателю (ГТП) и критерию А.М. Рябчикова (К<sub>Р</sub>). Расчёты ДВУ по ГТП и К<sub>Р</sub> можно проводить только для зерновых и зернобобовых культур.

Чтобы рассчитать действительно возможный урожай (ДВУ) по гидротермическому показателю (ГТП), необходимо определить ГТП по формуле:

$$(6) \quad \text{ГТП} = 0,46 \times K_{\text{увл}} \times T_V$$

где ГТП- гидротермический показатель, баллов;

$K_{\text{увл}}$  - коэффициент увлажнения;

$T_V$  - продолжительность вегетационного периода культуры (сорта), декад.

Коэффициент увлажнения находят следующим образом:

$$K_{\text{увл}} = (2435 \times W) / (10^4 \times R), \quad (7)$$

где 2435 – коэффициент скрытой теплоты испарения, кДж/кг;

$W$  – ресурсы продуктивной влаги за период вегитации культуры (от посева до уборки) и определяется по формуле:  $W = (W_B - W_O) + 0,7 \times P$ , мм

$R$  – суммарный радиационный баланс за период вегетации культуры (принимается на 4-5% ниже ФАР), кДж/см<sup>2</sup>.

Действительно возможный урожай основной (товарной) продукции по гидротермическому показателю определяют по формуле:

$$(8) \quad \text{ДВУ}_{\text{ГТП}} = [(22 \times \text{ГТП} - 10) \times K_T] / (100/100 - w).$$

Чтобы рассчитать действительно возможный урожай (ДВУ) по критерию А.М.Рябчикова (К<sub>Р</sub>), необходимо вначале определить К<sub>Р</sub> по формуле:

$$(9) \quad K_R = (W \times T_V) / (8,595 \times R),$$

где К<sub>Р</sub> – биологический потенциал продуктивности культуры (сорта), балл;

$W$  – ресурсы продуктивной влаги за вегетационный период (от посева до уборки) культуры (сорта), мм;

$T_V$  - продолжительность вегетационного периода культуры (сорта), декад;

8,595 – постоянное число;

$R$  – суммарный радиационный баланс за период вегетации культуры, кДж/см<sup>2</sup>.

Действительно возможный урожай (ДВУ) основной (товарной) продукции по критерию А.М. Рябчикова определяют по формуле:

$$(10) \quad \text{ДВУ}_{\text{КР}} = (\beta \times K_R \times K_T) \times 100 / (100 - w),$$

где  $\beta$  – цена балла продуктивности (её принимают равной 20 ц/га абсолютно сухой надземной биологической массы).

Расчет действительно возможного урожая (ДВУ) по плодородию почв:

$$(11) \quad \text{ДВУ}_{\text{пп}} = B_6 \times \text{ЦБ}_6,$$

где Б<sub>п</sub> – балл почвенного бонитета пашни (приложение Г);

ЦБ<sub>п</sub> – цена бонитета пашни, кг основной продукции на 1 балл (приложение Г).

Принято считать, что хорошей окультуренности почв соответствует Б<sub>п</sub> больше 60 баллов, средней – 40-60, слабой – меньше 40.

За окончательную величину программируемого урожая культуры (сорта) выбирают самое минимальное значение ДВУ по лимитирующему показателю.

### 3.2 Расчет норм внесения удобрений под запрограммированный урожай.

Расчитать потребность в удобрениях на запрограммированный урожай балансовым методом (таблица 4 – для зерновых культур, таблица 5 – для зернобобовых культур).

Таблица 4

Расчет нормы удобрений под запрограммированный урожай \_\_\_\_\_ ц/га. балансовым методом  
(для зерновых культур)

| № п/п | Показатели   | Элементы питания    |                               |                  |
|-------|--|---------------------|-------------------------------|------------------|
|       |  | N – NO <sub>3</sub> | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |
| 1     | Вынос элементов питания с 1 ц урожая основной продукции и с соответствующим ему количеством побочной, кг (прил. И) |                     |                               |                  |
| 2     | Общий вынос элементов питания с запрограм-   |                     |                               |                  |

|    |   |      |      |      |
|----|---|------|------|------|
|    | мированным урожаем, кг/га   |      |      |      |
| 3  | Содержание в почве элементов питания в доступной форме, мг/100 г.<br>в слое 0 – 30 см, кг/га                                      |      |      |      |
| 4  | Количество нитратного азота, образующегося в почве за счёт текущей нитрификации во время вегетации культуры, кг/га                |      |      |      |
| 5  | Общее количество элементов питания в доступной форме в почве за время вегетации культуры, кг/га                                   |      |      |      |
| 6  | Коэффициент использования питательных веществ из почвы, % (прил.Ж)  |      |      |      |
| 7  | Количество питательных веществ, получаемых растением из почвы, кг/га  |      |      |      |
| 8  | Внесено навоза, т/га  |      |      |      |
| 9  | Содержание в 1 т навоза питательных веществ, кг/т   | 5,00 | 2,50 | 6,00 |
| 10 | Вносится элементов питания с навозом в почву, кг/га   |      |      |      |
| 11 | Коэффициенты использования питательных веществ из навоза в 1-й год, % (прил.Ж)  |      |      |      |
| 12 | Будет использовано элементов питания из навоза в 1-й год, кг/га   |      |      |      |
| 13 | Общее количество элементов питания, получаемых растениями культуры из почвы и навоза и за счёт симбиотической азотфиксации, кг/га |      |      |      |
| 14 | Необходимо внести элементов питания с минеральными удобрениями, кг/га   |      |      |      |
| 15 | Коэффициенты использования питательных веществ, кг/т из минеральных удобрений в 1-й год, % (прил. Ж)                              |      |      |      |
| 16 | Следует внести элементов питания с минеральными удобрениями с учётом коэффициента их использования, кг/га                         |      |      |      |
| 17 | Название минерального удобрения   |      |      |      |
| 18 | Содержание в минеральных удобрениях действующего вещества, % (прил.М)   |      |      |      |
| 19 | Норма внесения минеральных удобрений в тунках (в физическом весе), кг/га  |      |      |      |
|    | ц/га  |      |      |      |

Эти расчёты проводятся только для бобовых культур, отличающихся способностью к симбиотической азотфиксации (таблица 5).

Таблица 5

Расчет нормы удобрений под запрограммированный урожай \_\_\_\_\_ц/га. балансовым методом  
(для бобовых культур)

| № п/п | Показатели   | Элементы питания    |                               |                  |
|-------|--|---------------------|-------------------------------|------------------|
|       |  | N – NO <sub>3</sub> | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |
| 1     | Вынос элементов питания с 1 ц урожая основной продукции и с соответствующим ему количеством побочной, кг (прил. И) |                     |                               |                  |
| 2     | Общий вынос элементов питания с запрограммированным урожаем, кг/га   |                     |                               |                  |



|    |   |      |      |      |
|----|---|------|------|------|
| 3  | Содержание в почве элементов питания в доступной форме, мг/100 г.<br>в слое 0 – 30 см, кг/га                                      |      |      |      |
| 4  | Количество нитратного азота, образующегося в почве за счёт текущей нитрификации во время вегетации культуры, кг/га                |      |      |      |
| 5  | Общее количество элементов питания в доступной форме в почве за время вегетации культуры, кг/га                                   |      |      |      |
| 6  | Коэффициент использования питательных веществ из почвы, % (прил.Ж)  |      |      |      |
| 7  | Количество питательных веществ, получаемых растением из почвы, кг/га  |      |      |      |
| 8  | Симбиотическая азотфиксация, 1 кг азота на 100 кг основной (товарной) продукции (прил.Л)  |      |      |      |
| 9  | Количество нитратного азота, получаемого культурой за счёт симбиотической азотфиксации, кг/га                                     |      |      |      |
| 10 | Общее количество питательных веществ, получаемых растениями культуры из почвы и за счёт симбиотической азотфиксации, кг/га        |      |      |      |
| 11 | Внесено навоза, т/га  |      |      |      |
| 12 | Содержание в 1 т навоза питательных веществ, кг/т   | 5,00 | 2,50 | 6,00 |
| 13 | Вносится элементов питания с навозом в почву, кг/га   |      |      |      |
| 14 | Коэффициенты использования питательных веществ из навоза в 1-й год, % (прил.Ж)  |      |      |      |
| 15 | Будет использовано элементов питания из навоза в 1-й год, кг/га   |      |      |      |
| 16 | Общее количество элементов питания, получаемых растениями культуры из почвы и навоза и за счёт симбиотической азотфиксации, кг/га |      |      |      |
| 17 | Необходимо внести элементов питания с минеральными удобрениями, кг/га   |      |      |      |
| 18 | Коэффициенты использования питательных веществ, кг/т из минеральных удобрений в 1-й год, % (прил. Ж)                              |      |      |      |
| 19 | Следует внести элементов питания с минеральными удобрениями с учётом коэффициента их использования, кг/га                         |      |      |      |
| 20 | Название минерального удобрения   |      |      |      |
| 21 | Содержание в минеральных удобрениях действующего вещества, % (прил.М)   |      |      |      |
| 22 | Норма внесения минеральных удобрений в туках (в физическом весе), кг/га   |      |      |      |
|    | ц/га  |      |      |      |

**ВНИМАНИЕ:** содержание в слое почвы 0-30 см элементов питания в доступной форме к моменту посева (С) рассчитывается по формуле:  $C = m \times h \times d$ ,

где С – содержание питательного элемента в почве, кг/га;

m – содержание питательного элемента в почве, мг/100г почвы;

h – слой почвы, см (обычно верхние 30 см);

d – объёмная масса почвы, г/см<sup>3</sup> (прил. Д)

#### Глава 4. Технологическая карта возделывания названной в задании культуры.

Нужно разработать технологическую карту культуры с указанием сорта и предшественника. Все технологические операции изложить в строгой последовательности с указанием календарных дат, в соответствии с феноспектром сорта и заполнить технологическую карту возделывания культуры, таблица 6.

Таблица 6

Технологическая карта возделывания \_\_\_\_\_  
(культура, сорт, для каких целей)  
с целью получения запрограммированного урожая \_\_\_\_\_, т/га  
Предшественник \_\_\_\_\_

| № п/п | Технологическая операция | Качественные технологические показатели (глубина, доза, норма, фаза) | Календарный срок (фаза развития) выполнения операций | Состав агрегата (марка тракторов и с.-х. машин) |
|-------|--------------------------|--|--|---|
|       |                          |  |  |   |
|       |                          |  |  |   |
|       |                          |  |  |   |

#### Глава 5. Пояснительная записка к технологической карте (15-18 с.).

##### 5.1 Обоснование размещения культуры в севообороте. Выбор предшественника.

Студенту необходимо дать характеристику требований проектируемой культуры к предшественникам и оценку возможным предшественникам для проектируемой культуры в данной почвенно-климатической зоне. Необходимо отметить, в какой степени изменяется урожайность культуры при размещении её после разных предшественников; дать примеры из научных работ по этому вопросу. Привести схему севооборота, в котором предполагается размещать культуру, и дать ей обоснование.

##### 5.2 Основная и предпосевная обработка почвы под культуру.

Разработать и описать систему основной и предпосевной обработки почвы под заданную культуру с учётом почвенно-климатической зоны, предшественника и срока уборки. Дать обоснование перечисленным приёмам обработки и применяемым почвообрабатывающим орудиям по всем технологическим параметрам и срокам их выполнения.

##### 5.3 Сроки и способы внесения удобрений.

Дать обоснование необходимости применения удобрений, используя данные сделанных ранее расчётов потребности культуры в органических и минеральных удобрениях на запрограммированный урожай. Определить место, нормы, сроки и способы внесения удобрений. Разработать и обосновать систему применения удобрений (таблица 7).

Таблица 7

Система применения удобрений

| Внесение удобрений | Единицы измерений    | Органические удобрения | Минеральные удобрения, кг/га |           |          |             |
|--------------------|----------------------|------------------------|------------------------------|-----------|----------|-------------|
|                    |                      |                        | Азотные                      | Фосфорные | Калийные | Комплексные |
| Основное           | кг. д.в              |                        |                              |           |          |             |
|                    | кг. физической массы |                        |                              |           |          |             |
| Предпосевное       | кг. д.в              |                        |                              |           |          |             |
|                    | кг. физической массы |                        |                              |           |          |             |
| Припосевное        | кг. д.в              |                        |                              |           |          |             |
|                    | кг. физической массы |                        |                              |           |          |             |
| Подкормки          | кг. д.в              |                        |                              |           |          |             |
|                    | кг. физической массы |                        |                              |           |          |             |
| Микроудобрения     |                      |                        |                              |           |          |             |
|                    |                      |                        |                              |           |          |             |

##### 5.4 Требования к посевным качествам семян и приёмы подготовки их к посеву.

Привести требования ГОСТа к семенам проектируемой культуры и данные посевных качеств семян, указанных в задании. Сделать заключение об их пригодности к посеву и о приёмах улучшения. Указать необходимые в данных условиях приёмы подготовки семян к посеву с указанием технологических параметров. Дать их обоснование.

### 5.5 Выбор и обоснование оптимального срока посева.

Показать значение правильного выбора срока посева в повышении продуктивности культуры и качества получаемой продукции. Установить оптимальный срок посева с учётом климатических условий зоны, метеоусловий года-аналога, биологических особенностей культуры и сорта, цели возделывания. Дать обоснование своему решению, приведя в табличном, текстовом или графическом выражении данные из литературных источников, НИУ зоны по этому вопросу.

### 5.6 Выбор и обоснование оптимального срока посева.

Определить лучший для культуры в данной зоне способ посева с учётом биологических особенностей культуры (сорта). Цели возделывания и условий года-аналога. Обосновать свой выбор с использованием научной и научно-производственной литературы.

### 5.7 Выбор и обоснование способа посева и глубины заделки семян.

Определить лучший для культуры в данной зоне способ посева семян с учётом биологических особенностей культуры (сорта), цели возделывания и условий года-аналога. Обосновать свой выбор с использованием научной и научно-производственной литературы. Выберите и обоснуйте глубину посева семян проектируемой культуры с учётом почвенно-климатических особенностей зоны и года-аналога.

### 5.8 Обоснование количественной и расчёт весовой нормы посева.

Выберите величину количественной нормы высева культуры (сорта), учитывая при этом оптимальную густоту стояния растений (густоту продуктивного стеблестоя) к моменту уборки, цель возделывания культуры, почвенно-климатические условия зоны, метеоусловия года-аналога ит.д. Обоснуйте свой выбор, после чего произведите расчёт весовой нормы высева с учётом посевных качеств семян по формуле:

$$НВ = \frac{К \times М \times 100}{ПГ},$$

где НВ – норма высева, кг/га

К - коэффициент высева, млн. всхожих семян на гектар;

М – масса 1000 семян, г;

ПГ – посевная годность семян, %

Рассчитать посевную годность:

$$ПГ = \frac{Ч \times В}{100},$$

где Ч – чистота семян, %

В – всхожесть семян, %

### 5.9 Приёмы ухода за посевом. Система защиты растений культуры от сорняков, вредителей и болезней.

Исходя из биологических особенностей культуры и метеорологических условий года-аналога разработайте систему агротехнических приёмов по уходу за посевами. При обосновании агроприёмов укажите задачи, которые должны выполняться. Разработайте и обоснуйте систему защиты посевов проектируемой культуры от наиболее распространённых в зоне сорных растений, вредителей и болезней. Обратите внимание на разработку и обоснование специфических для проектируемой культуры приёмов регулирования роста и развития её растений, а также предуборочных приёмов, облегчающих своевременную и качественную уборку урожая основной продукции культуры.

### 5.10 Выбор и обоснование сроков и способов уборки культуры. Приёмы подготовки полученной продукции к реализации и хранению.

Срок уборки рассчитайте по продолжительности вегетационного периода сорта (гибрида) – от даты появления всходов до наступления уборочной (технической) спелости. Дайте характеристику особенностей созревания культуры. Способы уборки определяйте с учётом особенностей созревания культуры и конкретных погодных условий года-аналога. Обратите внимание на те приёмы регулировки и настройки уборочной техники, которые позволяют уменьшить потери урожая и повысить качество получаемой продукции.

### Заключение.

В заключении приведите свои соображения о целесообразности выращивания заданной культуры в зоне. Покажите, какие факторы являются решающими в получении запрограммированной урожайности в заданных условиях, пути её повышения и улучшения качества получаемой продукции.

## Список использованной литературы.

Рекомендуется использовать не менее 20 источников.

**ВНИМАНИЕ:** литературные источники должны быть не позже 2010 года, и обязательно должны быть работы (учебные пособия, монографии, авторефераты и т.д.) учёных Омского ГАУ.

Общие требования и правила составления библиографической ссылки (основные виды, структуру, состав, расположение в документах) устанавливает ГОСТ

## Приложения.

### Требования к приложениям

Материалы, дополняющие основной текст, следует помещать в приложениях. Они могут быть обязательными, без которых невозможно понять суть тех или иных положений, информационными и справочными.

Ссылки на приложения в тексте ВКР обязательны. При этом указывают их обозначения.

Приложения в ВКР выделяются в отдельный раздел. По центру отдельной страницы пишут слово «Приложения». Каждое приложение должно начинаться с новой страницы с написанием по центру страницы сверху слова *Приложение*, затем обозначающие его буквы. Название приложения пишется ниже отдельной строкой, выравнивание по центру, начинается с заглавной буквы.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, кроме Е, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь; латинскими буквами, кроме I и O. Если букв не хватает, то обозначают цифрами.

Если таблицы приведены в приложении, то они нумеруются в пределах каждого приложения, например, «Таблица В.1».

## Процедура оценивания

При аттестации бакалавра по итогам его работы над курсовым проектом, руководителем используются критерии оценки качества **процесса подготовки курсового проекта**, критерии оценки **содержания курсового проекта**, критерии оценки **оформления курсового проекта**, критерии **оценки участия обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии**.

*1. Критерии оценки содержания курсового проекта:* степень раскрытия темы; самостоятельность и качество анализа теоретических положений; глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования; качество анализа объекта и предмета исследования; проработка литературы при написании реферата.

*2. Критерии оценки оформления курсового проекта:* логика и стиль изложения; структура и содержание введения и заключения; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество ссылок и списка литературы; общий уровень грамотности изложения.

*3. Критерии оценки качества подготовки курсового проекта:* способность работать самостоятельно; способность творчески и инициативно решать задачи; способность рационально планировать этапы и время выполнения реферата, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении реферата, находить оптимальные способы их решения; дисциплинированность, соблюдение плана, графика подготовки диссертации; способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию с использованием результатов исследований, демонстрация широты кругозора;

*4. Критерии оценки участия бакалавра в контрольно-оценочном мероприятии:* способность и умение публичного выступления с докладом; способность грамотно отвечать на вопросы;

### 7.1.1. Шкала и критерии оценивания

– оценка «отлично» по курсовому проекту у присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации;

– оценка «хорошо» по курсовому проекту присваивается при соответствии выше перечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите;

– оценка «удовлетворительно» по курсовому проекту присваивается за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы;

– оценка «неудовлетворительно» по курсовому проекту присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

Оценка по курсовому проекту расписывается преподавателем в оценочном листе. (Приложение 2).

## 7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

### ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

1. Растениеводство-ведущая сельскохозяйственная наука.
2. Растениеводство-основная отрасль сельскохозяйственного производства.
3. Использование продукции растениеводства.
4. Обоснование способов посева сельскохозяйственных культур.
5. Глубина заделки семян.
6. Сочетание различных по биологическим особенностям сортов яровой пшеницы в хозяйстве.
7. Место в севообороте, удобрения и обработка почвы под картофель.

#### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

1. Растениеводство-ведущая сельскохозяйственная наука.
2. Растениеводство-основная отрасль сельскохозяйственного производства.
3. Использование продукции растениеводства.
4. Полевые культуры. Общая характеристика зерновых.
5. Обоснование способов посева сельскохозяйственных культур. Глубина заделки семян.
6. Озимая пшеница, рожь. Народнохозяйственное значение. Биологические особенности. Технология возделывания.
7. Сочетание различных по биологическим особенностям сортов яровой пшеницы в хозяйстве.
8. Ячмень. Народнохозяйственное значение. Биологические особенности. Технология возделывания.
9. Овёс. Народнохозяйственное значение. Биологические особенности. Технология возделывания.
10. Просо. Народнохозяйственное значение. Биологические особенности. Технология возделывания.
11. Гречиха. Народнохозяйственное значение. Биологические особенности. Технология возделывания.
12. Зернобобовые культуры. Народнохозяйственное значение. Общая характеристика. Факторы, определяющие симбиоз клубеньковых бактерий с бобовыми растениями.
13. Место в севообороте, удобрения и обработка почвы под картофель.

#### ОБЩИЙ АЛГОРИТМ самостоятельного изучения темы

- 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами;
- 2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы

#### 7.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы

Темы, предложенные студентам для самостоятельного изучения, входят в вопросы семинарских занятий, рубежного тестирования по результатам изучения разделов дисциплины и итогового контроля по результатам изучения дисциплины.

### 8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы

#### 8.1 Вопросы для входного контроля

##### Фронтальный устный опрос:

1. Перечислите и дайте характеристику категориям семян.
2. Плод и семя – понятия и основные функции.
3. Отличия эндосперма от перисперма.
4. Перечислите плоды и семена основных полевых культур.
5. Перечислите плёнчатые сельскохозяйственные культуры.
6. Посевные качества семян, не нормируемые ГОСТом.
7. Посевные качества семян, нормируемые ГОСТом.
8. Технологические свойства зерна.
9. Виды пшеницы и их значение.
10. Правила приёмки и методы отбора проб.

## **8.2. Текущий контроль успеваемости**

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

### **ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

1. Растениеводство-ведущая сельскохозяйственная наука.
2. Растениеводство-основная отрасль сельскохозяйственного производства.
3. Использование продукции растениеводства.
4. Обоснование способов посева сельскохозяйственных культур.
5. Глубина заделки семян.
6. Сочетание различных по биологическим особенностям сортов яровой пшеницы в хозяйстве.
7. Место в севообороте, удобрения и обработка почвы под картофель.

### **ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

1. Растениеводство-ведущая сельскохозяйственная наука.
2. Растениеводство-основная отрасль сельскохозяйственного производства.
3. Использование продукции растениеводства.
4. Полевые культуры. Общая характеристика зерновых.
5. Обоснование способов посева сельскохозяйственных культур. Глубина заделки семян.
6. Озимая пшеница, рожь. Народнохозяйственное значение. Биологические особенности. Технология возделывания.
7. Сочетание различных по биологическим особенностям сортов яровой пшеницы в хозяйстве.
8. Ячмень. Народнохозяйственное значение. Биологические особенности. Технология возделывания.
9. Овёс. Народнохозяйственное значение. Биологические особенности. Технология возделывания.
10. Просо. Народнохозяйственное значение. Биологические особенности. Технология возделывания.
11. Гречиха. Народнохозяйственное значение. Биологические особенности. Технология возделывания.
12. Зернобобовые культуры. Народнохозяйственное значение. Общая характеристика. Факторы определяющие симбиоз клубеньковых бактерий с бобовыми растениями.
13. Место в севообороте, удобрения и обработка почвы под картофель.

### **ОБЩИЙ АЛГОРИТМ самостоятельного изучения темы**

- 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами;
- 2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы

### **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самостоятельного изучения темы**

Темы, предложенные студентам для самостоятельного изучения, входят в вопросы семинарских занятий, рубежного тестирования по результатам изучения разделов дисциплины и итогового контроля по результатам изучения дисциплины

### **ВОПРОСЫ для самоподготовки к семинарским занятиям**

Зерновые хлеба первой и второй группы:

1. Озимые (рожь, пшеница)
2. Яровая пшеница
3. Ячмень
4. Овес
5. Просо
6. Кукуруза
7. Гречиха

Зерновые бобовые культуры:

1. Морфологические особенности строения
2. Горох
3. Соя
4. Вика

**ОБЩИЙ АЛГОРИТМ  
самостоятельного изучения темы**

1. Изучение теоретического материала по теме семинарского занятия.
2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов по теме семинарского занятия.
3. Подготовка к участию в тематической дискуссии на семинарском занятии.

**9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу**

| <b>Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>  |   |
|--|---|
| 1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ» |   |
| <b>6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>   |   |
| <b>Цель промежуточной аттестации -</b>   | установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы   |
| <b>Форма промежуточной аттестации -</b>  | экзамен   |
| <b>Место экзамена в графике учебного процесса:</b>   | 1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету   |
|  | 2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета  |
| <b>Форма экзамена -</b>  | устный  |
| <b>Процедура проведения экзамена -</b>   | представлена в фонде оценочных средств по дисциплине  |
| <b>Экзаменационная программа по учебной дисциплине:</b>  | 1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)  |
| <b>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</b>  | представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)   |
| <b>6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>  |   |
| <b>Цель промежуточной аттестации -</b>   | установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы   |
| <b>Форма промежуточной аттестации -</b>  | зачёт   |
| <b>Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса</b>  | 1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины   |
|  | 2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра   |
| <b>Основные условия получения обучающимся зачёта:</b>  | 1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине;<br>2) прошёл заключительное тестирование;<br>3) подготовил полноценное учебное портфолио. |
| <b>Процедура получения зачёта -</b>  | Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине   |
| <b>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</b>  |   |

**ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЧЁТА**

Организация проведения зачета осуществляется согласно Положению о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Ом-

ский ГАУ.

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.
4. Время на выполнение теста – 1 час 30 минут
5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов. Максимальное количество полученных баллов 20.

**Пример тестовых заданий  
для проведения промежуточного контроля по разделам дисциплины**

**Тестовые задания 1**

**1. Из ниже приведённого списка видов пшеницы вычеркните все полбяные виды пшеницы (несколько вариантов ответа) :**

- |                      |                        |                       |
|----------------------|------------------------|-----------------------|
| 1. Triticum aestivum | 4. Triticum monococcum | 7. Triticum Timofeevi |
| 2. Triticum spelta   | 5. Triticum dicoccum   | 8. Triticum turgidum  |
| 3. Triticum durum    | 6. Triticum compactum  | 9. Triticum persicum  |

**2. Морфологические изменения растений, связанные с их ростом и развитием –**

---

**3. Всходы овса имеют цвет:**

- |                         |                      |
|-------------------------|----------------------|
| 1. Светло-зеленый       | 3. Сизовато-дымчатый |
| 2. Фиолетово-коричневый | 4. Сизовато-зелёный  |

**4. Цветение зерновых культур считается законченным когда:**

1. пыльники засохли
2. пыльники из белых становятся жёлтыми
3. выбрасываются пыльники в средней части колоса
4. пыльники из жёлтых становятся белыми

**5. Причины резкого снижения урожайности яровой мягкой пшеницы при посеве её третьей, четвёртой культурой после пара:**

1. недостаток питательных элементов в почве
2. массовое распространение корневой гнили
3. массовое распространение вредных насекомых
4. сильное иссушение почвы

**6. В зоне степи и лесостепи, когда верхний слой почвы глубоко просох семена пшеницы можно заделывать на глубину:**

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1. 2 – 3 см | 3. 5 – 6 см |
| 2. 3 – 4 см | 4. 7 – 8 см |

**7. Обработку посевов пшеницы гербицидами проводят в фазу:**

- |            |                            |
|------------|----------------------------|
| 1. всходы  | 3. выход в трубку          |
| 2. кущения | 4. колошения (вымётывания) |

**8. При недостатке этого элемента питания овёс плохо растёт и развивается:**

- |           |           |
|-----------|-----------|
| 1. азот   | 3. калий  |
| 2. фосфор | 4. магний |

**9. Овёс не рекомендуют размещать два года подряд на одном и том же поле и после свёклы т.к.:**

1. это ведёт к распространению корневой гнили
2. это ведёт к распространению нематоды
3. это ведёт к распространению засорённости
4. это ведёт к иссушению почвы

**10. Наибольшее количество воды ячмень потребляет в период:**

- |                   |                        |
|-------------------|------------------------|
| 1. всходы-кущение | 3. цветение-созревание |
|-------------------|------------------------|



2. выход в трубку-колошение

4. кущение-выход в трубку

**11. Узловые корни формируются из:**

1. зародыша семени
3. узла кущения

2. эндосперма семени
4. перисперма семени

**12. Созревание яровой мягкой пшеницы приостанавливается при среднесуточной температуре воздуха:**

1. + 10 °C
2. + 16 °C

3. + 5°C
4. + 12°C

**13. Соотнесите разновидности с видами пшениц:**

1. hordeiforme
2. albidum
3. ferrugineum
4. melanopus
5. candicans
6. caesium
7. leucurum
8. milturum

Triticum durum

Triticum aestivum

**14. Расставьте фазы созревания зерновых культур в правильной последовательности:**

1. период послеуборочного созревания
2. восковая спелость
3. молочная спелость
4. твёрдая спелость
5. тестообразная спелость
6. полная спелость

**15. В зоне тайги и подтайги в хозяйствах, где имеются посеы озимой ржи и льна долгунца, предшественником яровой мягкой пшеницы могут являться (несколько вариантов ответа):**

1. озимая рожь
2. пласт многолетних трав
3. пар
4. пропашные культуры
5. горохо-овсяные смеси

**16. Какая норма высева яровой мягкой пшеницы рекомендована в зоне южной лесостепи?**

1. 5,5 – 7,0 млн.шт всхожих зёрен/га
2. 5,0 – 6,5 млн.шт всхожих зёрен/га
3. 4,0 – 5,0 млн.шт всхожих зёрен/га
4. 2,5 – 4,0 млн.шт всхожих зёрен/га

**17. Овёс является неплохим предшественником для других культур т.к. (несколько вариантов ответа):**

1. оставляет в почве большое количество корневых остатков
2. поглощает небольшое количество элементов питания
3. не требователен к влаге
4. обладает повышенной устойчивостью к корневым гнилям

**18. Оптимальная среднесуточная температура воздуха для прорастания ячменя:**

1. + 10 ...+ 12 °C
2. + 5 ...+ 10 °C
3. + 15 ...+ 20 °C
4. + 20 ...+ 22 °C

**19. Какой приём предпосевной обработки почвы под зерновые культуры нежелателен на лёгких почвах и в засушливых районах:**

1. боронование
2. культивация

3. дискование
4. прикатывание

## 20. Назначение послепосевного прикатывания?

1. лучшая заделка семян
2. предохранение от выдувания семян
3. предохранение от выклёвывания семян птицами
4. улучшение водного и теплового режима для семян

### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

#### ответов на тестовые вопросы рубежного контроля

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 60% правильных ответов.

### ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА

Организация проведения экзамена осуществляется согласно Положению о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ.

### ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина»**

Факультет: Агротехнологический

Кафедра: Агрономии, селекции и семеноводства

**УТВЕРЖДАЮ**

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

*По дисциплине Растениеводство*

1. Растениеводство – ведущая сельскохозяйственная наука. Методы исследования в растениеводстве.
2. Посевные качества семян ненормируемые ГОСТом и их значение.
3. Рассчитать количественную норму посева проса, если фактически посеяно 30 кг/га семян с чистой 98,7 %, всхожестью 92 %, массой 1000 семян – 6,5 г. Дать оценку количественной норме посева проса для степной зоны Омской области (заниженная, оптимальная или завышенная).

*Разработчик: доцент Фризен Ю.В.*

*Одобрено на заседании кафедры агрономии,  
селекции и семеноводства*

*Протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.*

### Вопросы для подготовки к экзамену по учебной дисциплине

1. Растениеводство – ведущая сельскохозяйственная наука. Методы исследования в растениеводстве.
2. Обоснование способов посева сельскохозяйственных культур. Глубина заделки семян.
3. Ведущие учёные – растениеводы России, их вклад в сельскохозяйственную науку и производство. История семеноведения.
4. Структура урожая зерновых культур.
5. Растениеводство – основная отрасль сельскохозяйственного производства. Использование продукции растениеводства.
6. Биология и технология возделывания ярового ячменя.
7. Технологические приёмы возделывания зерновых культур.
8. Предшественники, удобрения и обработка почвы под яровую пшеницу.
9. Факторы, нарушающие нормальный ход налива и созревания зерна.
10. Обоснование срока и способа уборки зерновых культур. Принципы расчета норм посева зерновых культур.

11. Классификация (группировка) полевых культур.
12. Особенности агротехники озимой пшеницы в Западной Сибири.
13. Сочетание различных по биологическим особенностям сортов яровой пшеницы в хозяйстве.
14. Уход за посевами и уборка яровой пшеницы.
15. Посевные качества семян, нормируемые ГОСТом.
16. Причины гибели и изреживания озимых, основные меры сохранения озимых.
17. Посевные качества семян, ненормируемые ГОСТом.
18. Фазы роста и развития сельскохозяйственных культур и этапы органогенеза (на примере пшеницы).
19. Средняя проба семян и правила её отбора.
20. Производственное значение, биологические особенности яровой пшеницы.
21. Чистота семян и её определение.
22. Биология и технология возделывания проса.
23. Всхожесть семян. Факторы прорастания семян.
24. Производственное значение, биология озимой ржи.
25. Метод определения всхожести семян, понятие о жизнеспособности.
26. Посев яровой пшеницы.
27. Влажность семян, её значение. Пути получения кондиционных по влажности семян.
28. Место в севообороте, удобрения и обработка почвы под картофель.
29. Семенные партии и их важнейшие свойства.
30. Особенности созревания различных хлебов и характеристика фаз спелости.
31. Полевая всхожесть и пути её повышения. Степени морозобойности.
32. Основные приёмы подготовки семян к посеву.
33. Фаза кущения и её значение для растений. Норма высева.
34. Общая характеристика зернобобовых культур. Факторы, определяющие симбиоз клубеньковых бактерий с бобовыми растениями.
35. Факторы, определяющие выбор срока посева, нормы высева.
36. Уход за посевами озимой ржи, особенности созревания и уборки.
37. Нерегулируемые факторы, определяющие рост и развитие растений, урожай и его качество.
38. Биология и технология возделывания овса.
39. Понятие о плоде и семени. Функции отдельных частей семени.
40. Понятие о зернообразовании и характеристика его периодов.

### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

#### **ответов на вопросы экзамена**

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

Оценка «Отлично» выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого тесно увязывается теория с практикой. При этом студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с новой научной литературой и достижениями передовой практики, правильно обосновывает принятые решения, владеет навыками практических работ.

Оценка «Хорошо» выставляется студенту, твёрдо знающему программный материал, грамотно и по существу, излагающему его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками составления схем севооборотов, систем обработки почвы.

Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности изложения программного материала.

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не выполняет практические работы.

**Выставление оценки осуществляется с учетом описания показателей, критериев и шкал оценивания компетенций по дисциплине, представленных в таблице 1.2**

### **10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине**

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в электронной информационно-образовательной среде университета.

| <b>ПЕРЕЧЕНЬ<br/>литературы, рекомендуемой<br/>для изучения дисциплины</b>  |   |
|--|---|
| Автор, наименование, выходные данные   | Доступ  |
| 1  | 2   |
| Посыпанов, Г. С. Растениеводство: практикум : учебное пособие / Г.. Посыпанов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 255 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-019451-6. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/2107418">https://znanium.com/catalog/product/2107418</a> . – Режим доступа: по подписке.  | <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>     |
| Растениеводство : учебник / Г. С. Посыпанов, В. Е. Долгодворов, Б. Х. Жеруков [и др.] ; под ред. Г. С. Посыпанова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 612 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-018475-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1913990">https://znanium.com/catalog/product/1913990</a> . – Режим доступа: по подписке.                              | <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>     |
| Растениеводство / В. Е. Ториков, Н. М. Белоус, О. В. Мельникова, С. В. Артюхова ; Под ред.: Ториков В. Е.. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 604 с. — ISBN 978-5-507-44799-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/243341">https://e.lanbook.com/book/243341</a> . – Режим доступа: для авториз. пользователей. | <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> |
| Савельев, В. А. Растениеводство : учебное пособие для вузов / В. А. Савельев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-8194-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/173115">https://e.lanbook.com/book/173115</a> . – Режим доступа: для авториз. пользователей..                             | <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> |
| Аграрная наука. — Москва : Аграрная наука, 1956. — . — Выходит ежемесячно. — ISSN 0869-8155. — Текст : непосредственный.   | НСХБ  |

Форма титульного листа технологической схемы

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Агротехнологический факультет  
Кафедра агрономии, селекции и семеноводства  
Направление – 35.03.04 Агрономия

Технологическая схема

Название: «\_\_\_\_\_»

Выполнил:  
обучающийся \_\_\_\_\_ группы  
Проверил:

## Форма титульного листа курсового проекта

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Агротехнологический факультет  
Кафедра агрономии, селекции и семеноводства  
Направление – 35.03.04 Агрономия

### КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

**Тема: «Технология возделывания яровой  
пшеницы в южной лесостепной зоне Омской области (Омский район)»**

Выполнил:  
обучающийся \_\_\_\_\_ группы  
Проверил:

Сдал на проверку \_\_\_\_\_  
Дата защиты \_\_\_\_\_  
Оценка \_\_\_\_\_

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет  
имени П.А.Столыпина»**

**ОПОП по направлению 35.03.04 Агрономия**

**Кафедра агрономии, селекции и семеноводства**

**Результаты проверки курсового проекта**

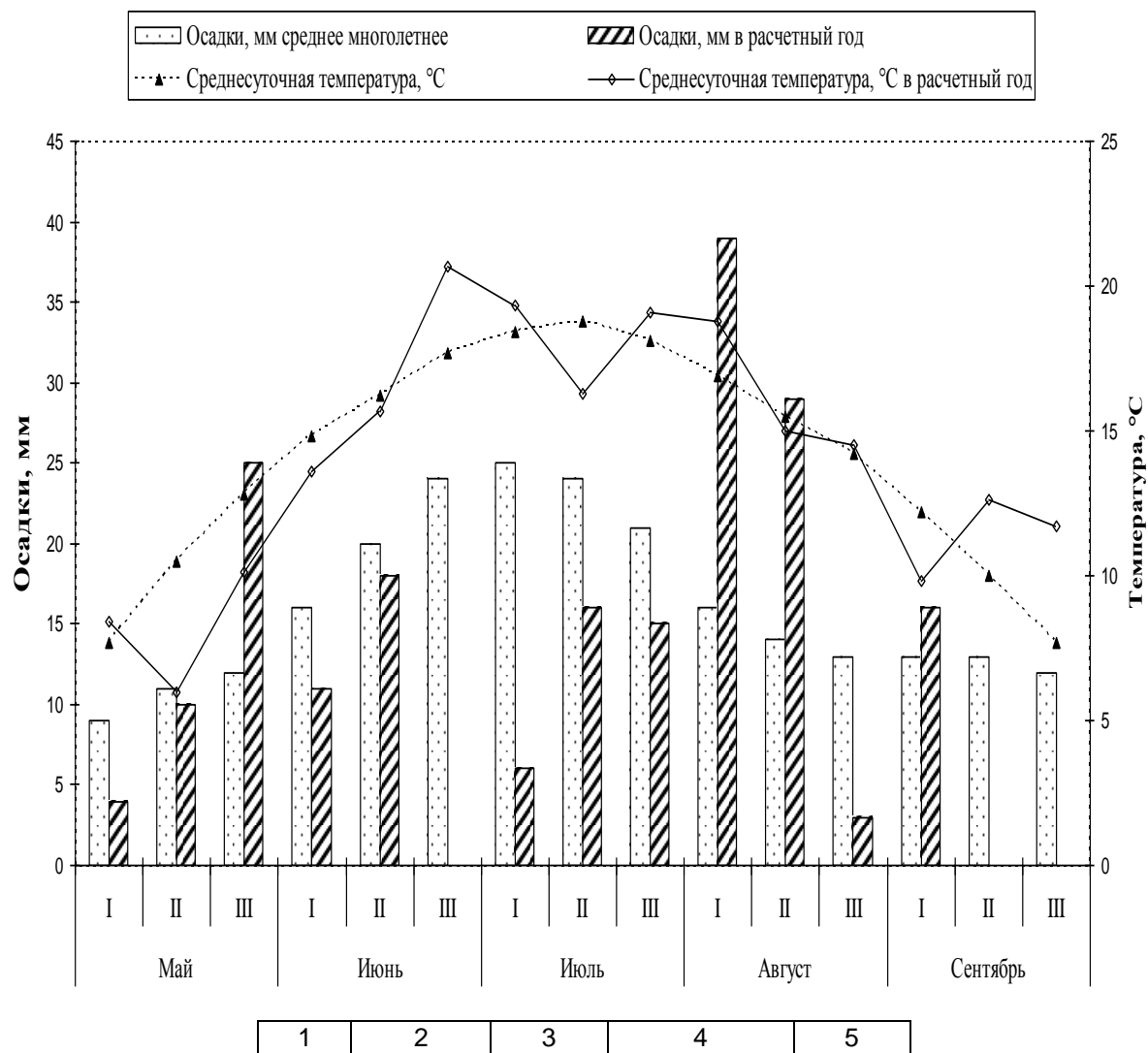
**преподавателем** \_\_\_\_\_

ФИО, должность

**по дисциплине: Растениеводство**

| № п/п   | Оцениваемая компонента КП и/или работы над ней   | Оценочное заключение преподавателя по данной компоненте |         |                       |                  |
|---|--|---|---------|-----------------------|------------------|
|   |  | Она сформирована на уровне                              |         |                       |                  |
|   |  | высоком   | среднем | минимально приемлемом | ниже приемлемого |
| 1   | Соблюдение графика выполнения работы   |   |         |                       |                  |
| 2   | Введение   |   |         |                       |                  |
| 3   | Почвенно-климатическая характеристика зоны   |   |         |                       |                  |
| 4   | Биологические особенности культуры   |   |         |                       |                  |
| 5   | Оценка потенциальной и действительно возможной продуктивности культуры и её потребности в удобрениях |   |         |                       |                  |
| 6   | Технологическая карта возделывания названной в задании культуры                                      |   |         |                       |                  |
| 77  | Пояснительная записка к технологической карте  |   |         |                       |                  |
| 8   | Заключение   |   |         |                       |                  |
| 9   | Степень соблюдения студентом общих требований:   |   |         |                       |                  |
|   | - к оформлению КП  |   |         |                       |                  |
|   | - к оформлению списка источников информации, использованных при написании КП                         |   |         |                       |                  |
| <b>Курсовой проект принят с оценкой:</b><br><i>(отлично, хорошо, удовлетворительно)</i> |  | _____   |         | _____                 |                  |
|   |  | <i>(подпись)</i>  |         | <i>(дата)</i>         |                  |
| Ведущий преподаватель дисциплины  |  | _____   |         | _____                 |                  |
|   |  | <i>(подпись)</i>  |         | И.О. Фамилия          |                  |
| Обучающийся   |  | _____   |         | _____                 |                  |
|   |  | <i>(подпись)</i>  |         | И.О. Фамилия          |                  |

Образец феноспектра



- 1 – Посев-всходы (20.V – 6.VI)
- 2 – Всходы-бутонизация (6.VI – 27.VI)
- 3 – Бутонизация-цветение (27.VI – 12.VII)
- 4 – Цветение (12.VII – 9.VIII)
- 5 – Цветение-созревание (9.VIII – 28.VIII)

Рисунок 1 - Феноспектр развития \_\_\_\_\_ в условиях \_\_\_\_\_ года  
(культура)