

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет агрономии и экологии
Генетики, селекции и семеноводства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 35.04.04 Агрономия

Направленность (профиль) подготовки: Селекция и семеноводство

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора: 2024

Срок получения образования: 2 года

Объем: в зачетных единицах: 18 з.е.
в академических часах: 648 ак.ч.

Разработчики:

Доцент, кафедра генетики, селекции и семеноводства
Жилина М.В.

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 35.04.04 Агрономия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.07.2017 №708, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Агроном", утвержден приказом Минтруда России от 20.09.2021 № 644н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
---	--	-----------------------	-----	------	---------------------------------

1. Цель и задачи практики

Цель практики - Целью технологической практики является приобретение магистром производственных навыков, закрепление профессиональных компетенций по изучаемой программе, а также приобретение навыков работы в коллективе, изучение экономических показателей для написания выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Технологическая практика является важнейшей составной частью учебного процесса при подготовке квалификации (степень) магистр по направлению 35.04.04 «Агрономия», по программе «Генетика и селекция в растениеводстве» так как направлена на последовательное изучение и приобретение профессиональных навыков и связи их с теоретической частью обучения.

В процессе производственной практики магистр должен закрепить теоретические знания курсов предусмотренных ОП по основополагающим дисциплинам. Магистрант в процессе практики должен подготовиться к глубокому изучению дисциплин предусмотренных в магистратуре по избранному направлению. Иметь представление обо всех уровнях ответственности в будущем при работе на производстве. Производственная практика дает возможность приобрести реальный опыт работы во всех сферах работы по направлению подготовки, приобрести профессиональные навыки взаимоотношений в коллективе и сформулировать востребованные на рынке труда профессиональные компетенции.

Задачи практики:

- Применение теоретических знаний за время обучения на производстве по программе «Генетика и селекция в растениеводстве»;;
- Умение правильно выбрать инновационные технологии в сельскохозяйственном производстве и внедрять их в производство;;
- Приобретение опыта организационной работы по программе магистратуры;;
- Приобретение навыков к обобщению информации по основным вопросам земледелия и их анализу..

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Данный вид практики направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ОПК-3 Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности

ОПК-3.1 Анализирует методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агрономии

Знать:

ОПК-3.1/Зн1 методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агрономии

Уметь:

ОПК-3.1/Ум1 Анализировать методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агрономии

Владеть:

ОПК-3.1/Нв1 Методами и способами решения задач по разработке новых технологий в агрономии

ОПК-3.2 Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агрономии

Знать:

ОПК-3.2/Зн1 Знает информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агрономии

Уметь:

ОПК-3.2/Ум1 Умеет использовать информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агрономии

Владеть:

ОПК-3.2/Нв1 Владеет методами использования информационных ресурсов, достижениями науки и практики при разработке новых технологий в агрономии

3. Вид практики, способ и формы ее проведения

Вид практики - Производственная практика.

Способ проведения практики - Стационарная и выездная.

Форма проведения практики - Непрерывная.

Практика проводится без отрыва от аудиторных занятий.

4. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика «Технологическая практика» относится к обязательной части образовательной программы и проводится в семестре(ах): 2.

В процессе прохождения практики студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

5. Объем практики и ее продолжительность

Общая трудоемкость практики составляет 18 зачетных единиц(-ы) продолжительностью 12 недель или 648 часа(-ов).

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа производственная практика (часы)	Зачет (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Второй семестр	648	18	144	144		504	Зачет
Всего	648	18	144	144		504	

6. Содержание практики

6. 1. Контрольные мероприятия по практике

№	Наименование раздела	Контролируем	Вид контроля/ используемые оценочные материалы
---	----------------------	--------------	--

п/п	Наименование раздела	ые ИДК	Текущий	Промежут. аттестация
1	Подготовительный (организационный) этап - 56 час. Тема 1.1 Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности - 56 час.	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3		Зачет
2	Основной этап - 457 час. Тема 2.1 Производственный этап (знакомство с научным подразделением, учебным хозяйством и его структурой, формой деятельности) - 82 час. Тема 2.2 Исследовательский этап (анализ лаборатории, знакомство с отчетами хозяйственной документации, анализ инновационных технологий научного и аграрного производства культур и методов селекции с/х культур, генно-инженерных работ). Знакомство с технологиями анализа генетического материала, технологиями селекционного процесса. Анализ конкурентоспособности технологий селекции и семеноводства с/х культур. Генетических методов анализа в селекции растений. - 375 час.	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Задача	Зачет
3	Заключительный этап - 135 час. Тема 3.1 Обработка и анализ полученной информации (анализ генетического материала различными методами, анализ урожайных данных озимых культур, анализ полученных данных по генетическому анализу, ПЦР-анализу, геномному анализу, цитогенетическому анализу, анализ урожая у полученного материала). - 135 час.	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3		Зачет

6. 2. Содержание этапов, тем практики

Раздел 1. Подготовительный (организационный) этап

(Внеаудиторная контактная работа производственная практика - 44ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)

Тема 1.1. Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности

(Внеаудиторная контактная работа производственная практика - 44ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)

Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности

Раздел 2. Основной этап

(Внеаудиторная контактная работа производственная практика - 80ч.; Самостоятельная работа - 377ч.)

Тема 2.1. Производственный этап (знакомство с научным подразделением, учебным хозяйством и его структурой, формой деятельности)

(Внеаудиторная контактная работа производственная практика - 40ч.; Самостоятельная работа - 42ч.)

Производственный этап (знакомство с научным подразделением, учебным хозяйством и его структурой, формой деятельности)

Тема 2.2. Исследовательский этап (анализ лаборатории, знакомство с отчетами хозяйственной документации, анализ инновационных технологий научного и аграрного производства культур и методов селекции с/х культур, генно-инженерных работ).

Знакомство с технологиями анализа генетического материала, технологиями селекционного процесса. Анализ конкурентоспособности технологий селекции и семеноводства с/х культур. Генетических методов анализа в селекции растений.

(Внеаудиторная контактная работа производственная практика - 40ч.; Самостоятельная работа - 335ч.)

Исследовательский этап (анализ лаборатории, знакомство с отчетами хозяйственной документации, анализ инновационных технологий научного и аграрного производства культур и методов селекции с/х культур, генно-инженерных работ).

Знакомство с технологиями анализа генетического материала, технологиями селекционного процесса. Анализ конкурентоспособности технологий селекции и семеноводства с/х культур. Генетических методов анализа в селекции растений.

Раздел 3. Заключительный этап

(Внеаудиторная контактная работа производственная практика - 20ч.; Самостоятельная работа - 115ч.)

Тема 3.1. Обработка и анализ полученной информации (анализ генетического материала различными методами, анализ урожайных данных озимых культур, анализ полученных данных по генетическому анализу, ПЦР-анализу, геномному анализу, цитогенетическому анализу, анализ урожая у полученного материала).

(Внеаудиторная контактная работа производственная практика - 20ч.; Самостоятельная работа - 115ч.)

Обработка и анализ полученной информации (анализ генетического материала различными методами, анализ урожайных данных озимых культур, анализ полученных данных по генетическому анализу, ПЦР-анализу, геномному анализу, цитогенетическому анализу, анализ урожая у полученного материала).

7. Формы отчетности по практике

- Отчет о прохождении практики. Индивидуальные документы обучающегося

8. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Подготовительный (организационный) этап

Форма контроля/оценочное средство:

Вопросы/Задания:

Раздел 2. Основной этап

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Изучение генетических и селекционных технологий применительно к изучаемой агрокультуре.

Работа с литературой

Изучение генетических и селекционных технологий применительно к изучаемой агрокультуре.

Работа с литературой

2. Осмотр, определение принципов действия и проведение генетического анализа(ПЦР-анализ, Секвенирование генома, выделение ДНК, генотипирование, цитологический анализ)

Рассчитать необходимое количество реактивов и вспомогательных расходных средств для проведения анализа.

Определение селекционной технологии.

Осмотр, определение принципов действия и проведение генетического анализа(ПЦР-анализ, Секвенирование генома, выделение ДНК, генотипирование, цитологический анализ)

Рассчитать необходимое количество реактивов и вспомогательных расходных средств для проведения анализа.

Определение селекционной технологии.

3. Обосновать подбор сортов, гибридных комбинаций, растительных образцов сельскохозяйственных культур для

конкретных условий региона и провести подготовку к посеву (открытый, закрытый грунт)

Обосновать подбор сортов, гибридных комбинаций, растительных образцов сельскохозяйственных культур для

конкретных условий региона и провести подготовку к посеву (открытый, закрытый грунт)

4. Определение биометрических показателей сортов, гибридных комбинаций, растительных образцов с/х культур (например, измерение высоты растений на делянках, число продуктивных стеблей на 1м²)

Определение биометрических показателей сортов, гибридных комбинаций, растительных образцов с/х культур (например, измерение высоты растений на делянках, число продуктивных стеблей на 1м²)

5. Обосновать выбор методов генетического анализа генетического анализа (ПЦР-анализ, Секвенирование генома, выделение ДНК, генотипирование, цитологический анализ).

Обосновать выбор сельскохозяйственной технологии

Обосновать выбор методов генетического анализа генетического анализа (ПЦР-анализ, Секвенирование генома, выделение ДНК, генотипирование, цитологический анализ).

Обосновать выбор сельскохозяйственной технологии

6. Характеристика климатических условий при производстве продукции растениеводства

Характеристика климатических условий при производстве продукции растениеводства

7. Отбор образцов на анализ Уборка делянок

Послеуборочная доработка продукции растениеводства

Отбор образцов на анализ Уборка делянок

Послеуборочная доработка продукции растениеводства

Раздел 3. Заключительный этап

Форма контроля/оценочное средство:

Вопросы/Задания:

.

9. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Второй семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ОПК-3.1 ОПК-3.2

Вопросы/Задания:

1. Вирулентность, агрессивность и патогенность
2. Различие патогенов по степени паразитизма и в связи с этим, по степени дифференциации на варианты по вирулентности.
3. Пассивная и активная устойчивость. Факторы пассивной устойчивости. Сверхчувствительность и ее механизм.
4. Процессы вызывающие генетическую изменчивость в популяциях вредных организмов.
5. Практические примеры маркер-вспомогательной селекции.
6. Методы селекции, основанные на использовании ДНК-маркеров.
7. Понятия маркерной и геномной селекции.
8. Как осуществляется отбор нужного аллеля.
9. Какую роль играет расстояние ММ от гена и каково оптимальное расстояние.
10. Локализация гена в геноме.
11. Принцип маркерной селекции.
12. Какие ДНК-маркеры наиболее эффективны при отборе в маркерной селекции.
13. Преимущество внутригенных ДНК-маркеров.
14. Что необходимо знать при использовании ДНК-маркеров в селекции при отборе по тому или иному признаку.

15. Методы анализа хромосом. Что необходимо знать, при выборе метода анализа хромосомом.

16. Методы определения числа хромосом? Методы определения гомологии хромосом в мейозе.

17. Методы пыльцевого анализа сельскохозяйственных растений.

18. Методы определения фертильности пыльцы, жизнеспособности пыльцы.

19. Что такое биохимические маркеры. На каком уровне они определяются.

20. Свойства молекулярного маркера.

21. Основные типы молекулярных маркером.

22. Что такое монолокусные маркеры и как они наследуются.

23. Дать определение мультилокусным маркерам и как они наследуются.

24. Молекулярные маркеры на основе блот-гибридизации. Перечислить методы, на которых они основаны.

25. RFLP молекулярные маркеры.

26. ДНК-маркеры, основанные на ПЦР.

27. Принцип теории Х. Флора «ген на ген». Комплементарность генов устойчивости и генов вирулентности.

28. Теория сопряженной эволюции хозяина и патогена, ее авторы.

10. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение практики

10.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Жимулёв, И. Ф. Общая и молекулярная генетика: учебное пособие для вузов / И. Ф. Жимулёв,; под редакцией Е. С. Беляев. - Общая и молекулярная генетика - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. - 480 с. - 978-5-379-02003-3. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/65279.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Кутлунина, Н. А. Молекулярно-генетические методы в исследовании растений: учебно-методическое пособие / Н. А. Кутлунина, А. А. Еромошин,. - Молекулярно-генетические методы в исследовании растений - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2017. - 142 с. - 978-5-7996-2142-1. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/106425.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

3. Учебно-методическое пособие к лабораторным занятиям по дисциплине «Инструментальные методы исследований»: для студентов направления подготовки 35.04.04 «агрономия» очной и заочной форм обучения / Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2017. - 64 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/146016.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. ДУБИНА Е. В. Молекулярные маркеры в селекции растений: учеб. пособие / ДУБИНА Е. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2023. - 165 с. - 978-5-907668-45-4. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=13012> (дата обращения: 02.05.2024). - Режим доступа: по подписке

2. ЦАЦЕНКО Л. В. Цитогенетика сельскохозяйственных растений: учеб. пособие / ЦАЦЕНКО Л. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2023. - 106 с. - 978-5-907668-02-7. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=12833> (дата обращения: 21.06.2024). - Режим доступа: по подписке

3. ЦАЦЕНКО Л.В. Применение образовательных технологий при изучении биологических дисциплин: учеб. пособие / ЦАЦЕНКО Л.В.. - Краснодар: , 2016. - 94 с. - Текст: непосредственный.

4. Кирюшин,, Б. Д. Основы научных исследований в агрономии: учебник / Б. Д. Кирюшин,, Р. Р. Усманов,, И. П. Васильев,. - Основы научных исследований в агрономии - Санкт-Петербург: Квадро, 2021. - 407 с. - 978-5-906371-08-9. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/103117.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

10.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. <https://www.garant.ru/> - Гарант
2. <https://www.consultant.ru/> - Консультант
3. <https://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLibrary

Ресурсы «Интернет»

1. <http://e.lanbook.com/> - Издательство «Лань»
2. <http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система «IPRbooks»
3. <http://znanium.com/> - Znanium
4. <https://edu.kubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ

10.3. Информационные технологии, программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при проведении практики

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

10.4. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Место проведения практики и описание МТО.

Материально-техническое обеспечение прохождения практики обеспечивается профильной организацией не ниже уровня, указанного в программе практики в соответствии с ФГОС ВО.

Учебная аудитория

704гл

кондицион. Panasonic CS/SU-E12GKD - 1 шт.
панель плазменная LG 47 - 1 шт.
стол 2 местный - 15 шт.
Стул аудиторный (металлокаркас) - 29 шт.

725гл

доска ДК11Э2410 - 1 шт.
стол аудиторный - 14 шт.
стул ISO BLACK - 28 шт.

Склад переносимого оборудования

728гл

будка жалюз. психрометр. БП-1 с психром. и штативом - 1 шт.
бур почвенный АМ-16 - 15 шт.
лопата штыковая - 12 шт.
осадкомер Третьякова О-1 - 1 шт.
плотномер электронный - 2 шт.

Научная лаборатория

732гл

Анализатор влажности ADAM PVD-53 - 1 шт.
Бур почвенный АМ-7 - 2 шт.
Весы лабораторные Веста ВМ-512 - 4 шт.
Весы лабораторные Весиа ВМ1502М-II - 4 шт.
Кассетные шторы блэкаут с логотипом - 1 шт.
плотномер почвы wile soil - 1 шт.
сплит-система centek CT-65f24 - 1 шт.
Стол-мойка ЛК-600 СМС-Г - 2 шт.
Тумба встраиваемая ЛК-600 ТД-В (с дверками и ящиком) - 10 шт.
Тумба встраиваемая ЛК-900 ТД-В (с дверцами и ящиком) - 2 шт.
Шкаф ЛДСП (400*450*2500) - 1 шт.
Шкаф сушильный ШС-20-02 СПУ - 2 шт.

Лаборатория

739гл

- 0 шт.

А1204 Аквадистиллятор электрический настольный производительность 4л/ч нержав. сталь Liston - 0 шт.

Автономный вентилятор кислотостойкий (центробежного типа, выпускной фланец 315 мм 1700 м. куб/час) Установка к ШВП - 0 шт.

Аквадистиллятор OLab WDF-05 (производительность 5 л/ч исполнение настольное) - 0 шт.

Амплификатор детектирующий "ДТ прайм" по ТУ 9443-004-96301278-2010 в модификации 5М1 - 0 шт.

Весы портативные Scout SPX222,220 г х 0,01 г Ohaus - 0 шт.

Воздуховод полужесткий круглый (кислотостойкий)D=315 мм (L3000) в комплекте с хомутом 300-320 мм - 0 шт.

Вортекс V-1 plus, Вi пробирку 0,2-50oSan (на 1 пробирку 0,2-50 мл) - 0 шт.
Камера для вертикального электрофореза на два геля, размер стекла 20 см х 20 см - 0 шт.
Камера для горизонтально электрофореза Wide Mini-Sub Cell GT 15x7 см с заливочным столиком и упорами для заливки - 0 шт.
Камера для горизонтального электрофореза (170*120 мм), Россия - 0 шт.
Камера для микроскопа ADFPRO08 - 0 шт.
Микроскоп медицинский прямой СХ для лабораторных исследований в комплекте - 0 шт.
Микроцентрифуга Mini-15K с ротором 15x1,5/2,0 мл 14500 об/мин - 0 шт.
Облучатель ультрафиолетовый с лампой настенный ОБН-150-С-(2x30) - 0 шт.
Облучатель-рециркулятор воздуха 300 - 0 шт.
Облучатель-рециркулятор воздуха 600 - 0 шт.
Стерилизатор паровой ГКа-25 ПЗ (объем камеры: 24,7 л макс. рабочее давление 0,22 Мпа) - 0 шт.
Трансиллюминатор КвантМ-312Б (модернизированный), 20x20 см, длина волны 312 нм, Россия - 0 шт.
Холодильник комбинированный лабораторный ХЛ-250 "ПОЗИС" белый тонированное стекло - 0 шт.
Холодильник лабораторный Позис ХЛ-250 (двери металл), Россия - 0 шт.

11. Методические указания по прохождению практики

Формы промежуточной аттестации производственной практике Зачет по ТБ в ходе производственной практики, подготовка отчета и дневника по технологической практике, доклад по отчету и защита отчета.

Перечень предоставляемых студентом, проходившим практику, материалов по практике

1. Отчет по практике с приложениями.
2. Приложения (вкладываются материалы, демонстрирующие итоги выполнения каждого пункта задания по практике).

Перечень предоставляемых приложений к отчету:

- 1.Задание на практику с отметкой о выполнении. 2.План-график
3. Дневник прохождения практики.

В дневнике практики должны быть отражены результаты текущей работы и выполненные студентом практикантом задания. Дневник практики заполняется обучающимся лично. Записи о выполненных работах производятся каждый день. Достоверность записей проверяется руководителем и заверяется его подписью. Отчетные материалы по практике передаются на проверку кафедральному руководителю практики, который, согласно приказу осуществляет общее руководство и контроль за прохождением практики студентов.

Кафедральный руководитель практики: -согласовывает задание на практику с заведующим кафедрой - проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики; -осуществляет постановку задач студентам и оказывает соответствующую консультационную помощь; -осуществляет систематический контроль за ходом практики; -оказывает помощь студенту по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета

12. Методические рекомендации по проведению практики