

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Кафедра растениеводства им. И.А. Стебута

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

агротехнологий

почвоведения и экологии

А.Г. Орлова

14 мая 2019 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В  
РАСТЕНИЕВОДСТВЕ»

основной профессиональной образовательной программы

Направление подготовки кадров высшей квалификации

35.06.01 Сельское хозяйство

Направленность образовательной программы

Общее земледелие, растениеводство

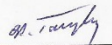
Формы обучения

очная

Санкт-Петербург  
2019

Автор

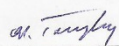
Профессор

  
(подпись)

Ганусевич Ф.Ф.

Рассмотрена на заседании кафедры растениеводства им. И.А. Стебута от  
07 мая 2019 г., протокол № 10.

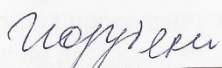
Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Ганусевич Ф.Ф.

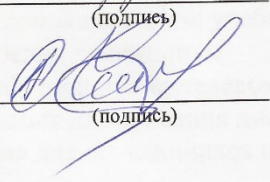
СОГЛАСОВАНО

Зав. библиотекой

  
(подпись)

Позубенко Н.А.

Начальник отдела  
технической поддержки  
ЦИТ

  
(подпись)

Чижиков А.С.

## СОДЕРЖАНИЕ

	<b>с.</b>
1. Цели освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине соотнесенными с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	7
5. Содержание дисциплины, структурируемое по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	9
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	10
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	10
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	11
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12

## ***1 Цели освоения дисциплины***

Целью освоения дисциплины «Теоретические основы современных технологий в растениеводстве» является изучение роли современных технологий с элементами точного земледелия в повышении и стабилизации урожайности полевых культур в различных почвенно-климатических условиях.

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

Дисциплина «Теоретические основы современных технологий в растениеводстве» участвует в формировании следующих компетенций:

1) *ОПК-4 готовностью организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, агрохимии, технологий производства сельскохозяйственной продукции;*

2) *ПК-1 способностью понимать сущность современных проблем агрономии, научно - технологическую политику в области производства безопасной растениеводческой продукции.*

В результате освоения компетенции ОПК-4 обучающийся должен:

*знать:* проблемы сельского хозяйства в своей отрасли.

*уметь:* прогнозировать, планировать, анализировать и корректировать формирование урожайности полевых культур в складывающихся погодных условиях вегетационных периодов.

*владеть:* необходимым программным обеспечением дисциплины, информационными технологиями.

В результате освоения компетенции ПК-1 обучающийся должен:

*знать:* теоретические основы получения в конкретных почвенно-климатических условиях экономически выгодных урожаев полевых культур предъявляемого качества, при минимальном отрицательном воздействии на окружающую среду.

*уметь:* теоретически обосновывать современные технологии возделывания полевых культур (отдельные элементы технологий) в конкретных почвенно-климатических условиях.

*владеть:* необходимым программным обеспечением дисциплины, информационными технологиями.

### **3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

3.1 Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

#### **1) Физиология растений**

*знания:* морфологические признаки с.-х. культур, показатели качества дикорастущих растений и с.-х. продукции;

*умения:* оценивать их физиологическое состояние, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции;

*навыки:* владеть основными физиологическими методами оценки развития и формирования продуктивности с.-х. культур.

#### **2) Агрометеорология**

*знания:* погодных и климатических факторов, оказывающие влияние на сельскохозяйственное производство, факторов жизни растений и методов их регулирования;

*умения:* прогнозировать последствия опасных для сельского хозяйства метеорологических явлений на урожайность сельскохозяйственных культур;

*навыки:* описания и учета агрометеорологических условий произрастания растений; рационального использования агроэкосистем.

#### **3) Почвоведение**

*знания:* основные типы и разновидности почв.

*умения:* обосновать направления использования почв в земледелии.

*навыки:* владеть: приёмами воспроизводства плодородия почв.

#### **4) Земледелие**

*знания:* биологические особенности, классификацию сорных растений и меры борьбы с ними; задачи, технологические операции, способы, приемы обработки почвы, принципы разработки системы обработки почвы в севообороте, технологии обработки почвы под различные культуры в зависимости от агроландшафтных условий; принципы построения схем севооборотов и их классификацию;

*умения:* распознавать сорные растения по морфологическим признакам, семенам и всходам; составлять схемы чередования культур в севообороте; составлять технологии обработки почвы под культуры, систему обработки почвы в севообороте;

*навыки:* методика оценки качества полевых работ.

#### **5) Агрохимия**

*знания:* взаимодействие удобрения с растением и почвой; взаимосвязь процессов превращения удобрений в почве и продуктивности сельскохозяйственных культур; научные основы адаптивного размещения сельскохозяйственных угодий и стабилизационных защитных компонентов в агроландшафтах;

*умения:* разрабатывать почвоохранные системы земледелия и адаптировать их для конкретной ландшафтной местности; дать оценку

экологического состояния агроландшафтной местности; проводить качественный и количественный анализ минеральных, органических удобрений и мелиорантов, агрохимический анализ почв и грунтов;

*навыки:* основных направлений агрохимических работ по применению удобрений в опытных и производственных условиях; определения типов ландшафтов и почв.

#### б) Защита растений

*знания:* морфологические особенности вредных организмов, их положение в системе органического мира, экологию, степень вредоносности для сельскохозяйственных культур и уровень снижения ими качества продукции; биологические особенности вредных организмов, типы повреждений растений вредителями и типы проявления неинфекционных и инфекционных болезней, методы и приемы защиты растений для обоснования комплексной защиты сельскохозяйственных культур от вредных организмов; современный ассортимент средств защиты растений, рекомендованных «Списком пестицидов...» к применению в производственных условиях агропромышленного комплекса и в личных подсобных хозяйствах.

*умения:* планировать и проектировать комплекс мероприятий по защите сельскохозяйственных культур от вредных организмов, составлять технологические схемы защиты, обосновывать оптимальные сроки применения пестицидов; проводить фитосанитарную оценку посевов и насаждений сельскохозяйственных культур, анализировать уровень вредоносности вредителей и возбудителей болезней; диагностировать вредителей по морфологическим признакам различных фаз развития и типам повреждений растений, распознавать болезни растений, идентифицировать фитопатогенные организмы.

*навыки:* владеть: навыками работы со специальной литературой (атласы, определители), методами идентификации вредных фитофагов; методами диагностики грибных, бактериальных и вирусных болезней; навыками определения основных сорных растений; разработки комплексной защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорных растений, подбора максимально безопасных средств защиты растений из «Списка пестицидов...», соблюдения регламентов применения пестицидов, проведения химической обработки сельскохозяйственных культур способом опрыскивания, обеспечения мер безопасности при работе с пестицидами.

#### 7) Растениеводство

*знания:* морфологические признаки полевых культур; биологические особенности полевых культур, нормы, сроки и способы посева (посадки) полевых культур, способы уборки полевых культур.

*умения:* распознавать виды, подвиды и разновидности полевых культур, оценивать их физиологическое состояние и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции; обосновать технологию посева (посадки) полевых культур и уход за посевами; обосновать

технологии уборки полевых культур и первичной обработки растениеводческой продукции.

*навыки:* методами распознавания по морфологическим признакам видов, подвидов и разновидностей полевых культур; методами реализации современных технологий посева (посадки) полевых культур и уходом за ними; методами реализации современных технологий уборки полевых культур и первичной обработки растениеводческой продукции.

#### 8) Основы программирования урожая

*знания:* методики расчета уровней урожайности и доз удобрений, теоретические основы современных технологий;

*умения:* корректировать программируемый уровень урожайности;

*навыки:* необходимым программным обеспечением дисциплины.

#### 9) Основы моделирования продуктивности агроэкосистемы

*знания:* методики расчета уровней урожайности и доз удобрений, теоретические основы современных технологий;

*умения:* корректировать программируемый уровень урожайности;

*навыки:* необходимым программным обеспечением дисциплины.

#### 10) Математическое моделирование и проектирование агроэкосистем

*знания:* основные свойства агроэкосистемы, этапы построения моделей, теоретические (однопоточные, двухпоточные), эмпирические модели.

*умения:* поставить задачу, написать алгоритм задачи, провести идентификацию параметров и структуры модели, верификацию и исследование модели.

*навыки:* владеть необходимым программным обеспечением

#### 11) Теоретические основы управления производственным процессом растений.

*знания:* структуры теоретических моделей, однопоточных и двухпоточных; прикладных эмпирических моделей; преимущества и недостатки эмпирических и теоретических моделей; подходов к моделированию; основных свойств агроэкосистемы, биологических особенностей растений.

*умения:* разрабатывать алгоритмы моделей; проводить компьютерные эксперименты, прогнозировать конечный результат, исследуя различные варианты; прогнозировать, планировать, анализировать и корректировать эффективность отдельных элементов применяемых технологий.

*навыки:* необходимым программным обеспечением дисциплины.

3.2 Перечень последующих дисциплин (модулей), практик, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

#### 1) производственная практика (научно-исследовательская).

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы / 108 часов.

**Объем дисциплины  
очная форма обучения**

Виды учебной деятельности	5 семестр	Всего, часов
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т. ч.</b>	12	12
<i>Занятия лекционного типа (Л)</i>	8	8
<i>Занятия семинарского типа (ПЗ)</i>	4	4
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	96	96
<b>Контроль</b>	-	-
<b>Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>	экзамен	экзамен

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

№ раздела	Название раздела (темы)	Содержание раздела	Вид учебной работы	Количество часов
				очная форма обучения
1	2	3	4	5
1	История технологий выращивания полевых культур	История различных технологий выращивания полевых культур	Л СР	2 24
2	Теоретические основы современных технологий	Биологические особенности растений, теории: фотосинтеза, площадей питания, питания растений, законы земледелия, факторы жизни растений	Л ПЗ СР	2 - 24
3	Роль информационных технологий при выращивании полевых культур по	Роль моделей (эмпирических и теоретических,	Л ПЗ СР	2 2 20



	современным технологиям	статических и динамических) при выращивании полевых культур по современным технологиям (на примере моделей кафедры)		
4	Проблемы управления формированием урожайности при выращивании полевых культур по современным технологиям	Исходно-прогностические, оперативно-текущие и корректирующие программы, проблемы при их реализации	Л ПЗ СР	2 2 20
5	Подготовка и сдача экзамена		СР	8

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

Для самостоятельной работы по дисциплине обучающиеся используют следующее учебно-методическое обеспечение:

- 1) Маликов Р.Ф. Основы математического моделирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Маликов Р.Ф. – Электрон. текстовые данные. – М.: Горячая линия – Телеком, 2010. – 368 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12015>.
- 2) Ризниченко Г.Ю. Лекции по математическим моделям в биологии. Часть 1 [Электронный ресурс]/ Ризниченко Г.Ю.— Электрон. текстовые данные. – Москва-Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2002. – 232 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17629>.
- 3) Математическое моделирование водно-теплового режима и продуктивности агроэкосистем / Сиротенко О.Д., М., 1981.
- 4) 2.Прикладное моделирование и прогнозирование продуктивности посевов./Полевой А.Н..Л.,1988.
- 5) 3.Модели продукционного процесса сельскохозяйственных культур./Полуэктов Р.А. и др., СПб ун-т, 2006.
- 6) Научные труды кафедры растениеводства СПбГАУ, СПб, 1993.
- 7) 4.Алгоритм эмпирической модели «Обоснование и прогнозирование формирования урожайности кормовых корнеплодов на Северо-западе Нечерноземья». СПб, 1993.
- 8) 5.Моделирование процесса формирования урожая озимой ржи./Бондаренко Н.Ф., Швытов И.А. – Л.,1987.

## **7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в приложении к рабочей программе по дисциплине «Теоретические основы современных технологий в растениеводстве».

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

Основная учебная литература:

- 1) Наумкин, В.Н. Технология растениеводства [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Н. Наумкин, А.С. Ступин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 592 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/51943>.

Дополнительная учебная литература:

- 1) Костусенко, И. И. Системный анализ инвестиционно-инновационных процессов в АПК : учеб. пособие для студ. высш. аграр. учеб. заведений, обучающихся по направлению 080100 "Экономика" / И. И. Костусенко, Л. Н. Косякова, П. В. Смекалов. - Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2014. - 176 с. - Библиогр.: с. 171-176. - ISBN 978-5-906109-09-5 : 640-00.

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

- 1) Агропортал, сельское хозяйство в России и зарубежом - AGRO.RU. – Режим доступа: <http://www.agro.ru>
- 2) Всероссийский научно-технический информационный центр (ВНТИЦ) – Режим доступа: <http://www.vntic.org.ru>
- 3) Научная электронная библиотека – Режим доступа: <http://e-library.ru>
- 4) Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева (РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева) – Режим доступа: <http://www.timacad.ru>
- 5) ФАО - Крупнейший центр сельскохозяйственной информации – Режим доступа: <http://faostat.fao.org/>.
- 6) Центральная научная сельскохозяйственная библиотека – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru/>
- 7) Федеральный регистр технологий производства продукции растениеводства – Режим доступа: <http://rasteniievodstvorf.ru>
- 8) Федеральное государственное бюджетное учреждение «Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений» (ФГБУ «Госсорткомиссия») – Режим доступа: <http://www.gossort.com/reestr-1.html>

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

Самостоятельная работа аспиранта является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа аспиранта над усвоением учебного материала по дисциплине «Биологизация отрасли растениеводства» может выполняться в библиотеке СПбГАУ, учебных аудиториях, компьютерном классе, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы аспиранта определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа аспирантов осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах.

Самостоятельная работа аспирантов в аудиторное время включает: конспектирование (составление тезисов) лекций; выполнение контрольных работ; решение задач; работу со справочной и методической литературой; выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях; определение по растительному материалу видов, подвидов и разновидностей полевых культур; участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины; участие в беседах, участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа аспирантов во внеаудиторное время состоит из: повторения лекционного материала; подготовки к семинарам (практическим занятиям); изучения учебной и научной литературы; использование данных электронных ресурсов для освоения дисциплины; решения задач, выданных на практических занятиях; подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.; подготовки к семинарам устных докладов (сообщений); подготовки индивидуальных творческих работ по заданию преподавателя; выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом; проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний.

## ***11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем***

Информационные технологии:

1. Электронные учебники
2. Технологии мультимедиа.
3. Технологии Интернет (электронная почта, электронные библиотеки, электронные базы данных).

Программное обеспечение:

1. Операционная система MS Windows XP
2. Операционная система MS Windows 7
3. Операционная система MS Windows 8 Prof
4. Операционная система MS Windows 10 Prof

5. Пакет офисных приложений MS Office 2007
6. Пакет офисных приложений MS Office 2013
7. Пакет программ для просмотра, печати электронных публикаций Acrobat Reader
8. Прикладное программное обеспечение для просмотра электронных документов Foxit Reader
9. Свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных 7-zip

Специализированное программное обеспечение:

1. Компьютерная справочная правовая система Консультант + (бесплатная онлайн-версия для обучения)
2. Система автоматизированного проектирования и черчения Autocad for Students
3. Система трехмерного моделирования деталей Компас 3D Учебная версия для студентов

Программное обеспечение для лиц с ограниченными возможностями

1. Экранная лупа в операционных системах линейки MS Windows
2. Экранный диктор в операционных системах линейки MS Windows
3. Бесплатная программа экранного доступа NVDA.

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

Занятия по дисциплине «Теоретические основы современных технологий в растениеводстве» проходят в компьютерном классе при кафедре растениеводства, ауд. 1409, 16 рабочих мест.