

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

Кафедра земледелия и луговодства

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

агротехнологий,  
почвоведения и экологии

Орлова А.Г.

2018 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ  
ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ»

основной профессиональной образовательной программы

Направление подготовки кадров высшей квалификации  
35.06.01 Сельское хозяйство

Направленность (профиль) образовательной программы  
Общее земледелие, растениеводство

Форма обучения  
очная

Санкт-Петербург  
2018

Автор

профессор кафедры  
земледелия и  
луговодства

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Цыганова Н.А.

Рассмотрена на заседании кафедры земледелия и луговодства от  
22 мая 2018 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Донских Н.А.

СОГЛАСОВАНО

Зав. библиотекой

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Позубенко Н.А.

Начальник отдела  
технической поддержки  
ЦИТ

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Чижиков А.С.

## СОДЕРЖАНИЕ

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

## ***1 Цели освоения дисциплины***

Целью освоения дисциплины «*Теоретические основы и методологические принципы проектирования систем земледелия*» является формирование системного мировоззрения, теоретических знаний и практических умений и навыков по научным основам разработки, оценки и освоения современных систем земледелия.

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

Дисциплина «*Теоретические основы и методологические принципы проектирования систем земледелия*» участвует в формировании следующих компетенций:

1) *ПК-2 владение методами оценки состояния агрофитоценозов и приемами коррекции технологий возделывания сельскохозяйственных культур в различных природных условиях;*

2) *ПК-4 способность оценить пригодность земель для возделывания сельскохозяйственных культур с учетом производства качественной продукции.*

В результате освоения компетенции *ПК-2* обучающийся должен:

знать: методологические и теоретические основы систем земледелия; принципы проектирования систем земледелия;

уметь: корректировать технологии возделывания сельскохозяйственных культур в различных природных условиях;

владеть: навыками разработки технологий возделывания сельскохозяйственных культур в различных почвенно-климатических условиях; методами оценки состояния агрофитоценозов;

В результате освоения компетенции *ПК-4* обучающийся должен:

знать: морфологическую структуру, свойства, оценку и классификацию агроландшафтов; принципы и методы организации отдельных звеньев системы земледелия для различных почвенно-климатических зон Российской Федерации;

уметь: проектировать отдельные звенья системы земледелия для различных почвенно-климатических зон Российской Федерации;

владеть: навыками проектирования системы земледелия для различных почвенно-климатических зон Российской Федерации.

### ***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) *Информационные технологии в науке и образовании*

знания: основы построения информационных систем и использования новых информационных технологий для получения и обработки информации; основы автоматизации решения практических производственных и научных задач; современных технических средств информационных систем; сетевых технологий хранения и обработки информации; организации безопасного хранения, использования и защиты информации;

умения: грамотно выбирать и эксплуатировать аппаратные и программные средства современных информационных систем; оперировать возможностями современных операционных систем; работать со специализированными программами обработки опытной информации; составлять алгоритмы решения инженерных задач и осуществлять оптимизацию полученных результатов; уверенно работать в локальных и глобальных информационных сетях;

навыки: владеть аппаратными и программными средствами информационных систем; владеть навыками уверенной работы в операционной системе Windows; владеть прикладными программами пакета Microsoft Office; владеть навыками работы в локальных и глобальных информационных сетях.

### 2) *Теоретические основы управления производственным процессом растений*

знания: подходы к моделированию агроэкосистем; теоретические и методологические основы исследования проблем сельского хозяйства; актуальные проблемы и тенденции развития исследований в области сельского хозяйства; возможности использования новых современных методов при проведении исследований; структура теоретических моделей, однопоточных и двухпоточных; прикладные эмпирические модели; преимущества и недостатки эмпирических и теоретических моделей;

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

навыки: владеть современными новейшими информационно-коммуникационными технологиями включая методы математического моделирования; владеть необходимым программным обеспечением.

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	6 семестр	Всего, часов
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т. ч.</b>	18	18	36
<i>Занятия лекционного типа (Л)</i>	10	10	20
<i>Занятия семинарского типа (ПЗ)</i>	8	8	16
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	18	46	64
<b>Контроль</b>		8	8
<b>Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>	зачет	экзамен	зачет, 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	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	Методологические основы проектирования современных систем земледелия	Понятие о системах и системных исследованиях в земледелии, их свойства и классификация	Л СР	2 6	-	-
2	Научные основы систем земледелия	История развития систем земледелия. Понятие о ландшафтах, морфологическая структура агроландшафта, классификация агроландшафтов, устойчивость агроландшафтов	Л СР	4 6	-	-
3	Теория воспроизводства плодородия почв агроландшафтов в современных системах земледелия	Агрофизические, агрохимические, биологические факторы почвенного плодородия. Агропроизводственные и агроэкологические методы группировки земель и критерии оценки плодородия почв	Л ПЗ СР	4 8 6	-	-
4	Методологические принципы организации	Агроэкономическое и агроэкологическое обоснование структуры	Л ПЗ СР	4 4 12	-	-

№ раздела	Название раздела (темы)	Содержание раздела	Вид учебной работы	Количество часов		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
	системы севооборотов	посевных площадей. Организационно-экономическое и агроэкологическое значение системы севооборотов. Разработка схем севооборотов. Агроэкономическая и агроэкологическая оценка системы севооборотов	К	4		
5	Методологические принципы проектирования системы обработки почвы в севооборотах	Агроэкологические основы обработки почвы. Дифференциация систем обработки почвы по регионам страны. Проектирование системы обработки почвы в севооборотах	Л ПЗ СР К	4 2 12 2	-	-
6	Методологические принципы проектирования системы удобрения и системы защиты растений	Биологические особенности культур в потреблении питательных элементов. Почвенно-климатические факторы эффективности удобрений. Агротехнические факторы эффективности удобрений. Методики определения оптимальных доз удобрений. Понятие и сущность системы защиты растений. Научно-практические основы разработки системы защиты растений	Л ПЗ СР К	2 2 22 2		

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

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

1) Зеленов, А.В. *Адаптивно-ландшафтные системы земледелия [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Зеленов, А.И. Беленков. — Электрон. дан. — Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2018. — 316 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112346>.*

2) *Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий: метод. рук./РАСХН; под ред. В.И. Кирюшина, А.Л. Иванова. – М.: Росинформагротех, 2005. – 783 с.*

### **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 и методологические принципы проектирования систем земледелия»*.

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

Основная учебная литература:

1) Кирюшин, В.И. Агрономическое почвоведение: учебник для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению «Агрохимия и агропочвоведение» / В.И. Кирюшин. – Санкт-Петербург: КВАДРО, 2013. – 679 с.

Дополнительная учебная литература:

1) Зональные системы земледелия (на ландшафтной основе): учебник / под ред. А.И. Пупониной. – М.: Колос 1995. – 387 с.

2) Точное сельское хозяйство = Precision Agriculture: учеб.-практ. пособие / под ред. Д. Шпаара, А. В. Захаренко, В. П. Якушева. - СПб., Пушкин, 2009. - 397 с.

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

1) <http://mcsx.ru/> – официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

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

При проведении занятий лекционного типа по дисциплине *«Теоретические основы и методологические принципы проектирования систем земледелия»* используются лекция-дискуссия, информационная лекция.

Лекция-дискуссия – это взаимодействие преподавателя и обучающихся, свободный обмен мнениями, идеями и взглядами по исследуемому вопросу. При изложении лекционного материала преподаватель использует ответы обучающихся на поставленные им вопросы, организует свободный обмен мнениями по разделам излагаемого материала.

Выбор вопросов для активизации обучающихся и темы для обсуждения составляется самим преподавателем в зависимости от конкретных дидактических задач, которые он ставит перед собой для данной аудитории. Можно предложить обучающимся проанализировать и обсудить конкретные ситуации, документы или другой информационный материал. По ходу лекции-дискуссии преподаватель приводит отдельные примеры в виде



ситуаций или кратко сформулированных проблем и предлагает обучающимся коротко обсудить их, затем делает краткий анализ, выводы.

Дискуссия оживляет учебный процесс, активизирует познавательную деятельность аудитории и позволяет преподавателю управлять коллективным мнением группы, использовать его в целях убеждения, преодоления негативных установок и ошибочных мнений некоторых обучающихся.

Информационная лекция предполагает обеспечение обучающихся современной информацией в доступной для понимания и усвоения форме с целью развития у них профессиональных знаний.

Содержание занятий лекционного типа по дисциплине  
«Теоретические основы и методологические принципы проектирования систем земледелия»

№	Раздел	Краткое содержание раздела	Кол-во часов
1	Методологические основы проектирования современных систем земледелия (информационная лекция)	Понятие о системах и системных исследованиях в земледелии, их свойства и классификация	2
2	Научные основы систем земледелия (информационная лекция)	Понятие о ландшафтах, морфологическая структура агроландшафта, классификация агроландшафтов, устойчивость агроландшафтов	4
3	Теория воспроизводства плодородия почв агроландшафтов в современных системах земледелия (информационная лекция)	Агрофизические, агрохимические, биологические факторы почвенного плодородия	4
4	Методологические принципы организации системы севооборотов (информационная лекция)	Агроэкономическое и агроэкологическое обоснование структуры посевных площадей	4
5	Методологические принципы проектирования системы обработки почвы в севооборотах (лекция-дискуссия)	Дифференциация систем обработки почвы по регионам страны	4
6	Методологические принципы проектирования системы удобрения и системы защиты растений (информационная лекция)	Почвенно-климатические факторы эффективности удобрений. Агротехнические факторы эффективности удобрений	2
Итого			20

Занятия семинарского типа по дисциплине «Теоретические основы и методологические принципы проектирования систем земледелия» проводятся в форме практических занятий.

**Практические занятия** включают в себя работу в малых группах, решение ситуационных задач.

**Работа в малых группах** представляет собой специально-организованную деятельность по применению теоретических знаний. Преподаватель формирует группы по 2-3 человека, выдает задание и исходную информацию. Обучающиеся самостоятельно организуют работу в группах и осуществляют коллективное обсуждение и выполнение задания. Каждая группа предлагает свой вариант решения рассматриваемой проблемы.

**Ситуационная задача** – это вид учебного занятия, имитирующий ситуации, которые могут возникнуть в реальной действительности. Решение ситуационных задач направлено на развитие мышления, творческих умений, усвоение знаний, добытых в ходе активного поиска и самостоятельного решения проблемы.

Основными действиями обучающихся по работе с ситуационной задачей являются:

- 1) подготовка к практическому заданию;
- 2) знакомство с критериями оценки ситуационной задачи;
- 3) выяснение алгоритма решения ситуационной задачи;
- 4) разработка вариантов для принятия решения, выбор критериев решения, оценка вариантов;
- 5) презентация решения ситуационной задачи (в письменной или устной форме);
- 6) получение оценки и ее осмысление.

Содержание занятий семинарского типа по дисциплине  
«Теоретические основы и методологические принципы проектирования систем земледелия»

№	Раздел	Вид занятия семинарского типа. Тема занятия	Вид текущего контроля	Количество часов
3	Теория воспроизводства плодородия почв агроландшафтов в современных системах земледелия	<b>Практическое занятие.</b> Агропроизводственные и агроэкологические методы группировки земель и критерии оценки плодородия почв ( <b>решение ситуационных задач</b> )	групповой опрос	8
4	Методологические принципы организации системы севооборотов	<b>Практическое занятие.</b> Разработка схем севооборотов ( <b>решение ситуационных задач</b> )	индивидуальный опрос	2
		<b>Практическое занятие.</b> Агроэкономическая и агроэкологическая оценка системы севооборотов ( <b>решение ситуационных задач</b> )	индивидуальный опрос	2
5	Методологические принципы проектирования системы обработки почвы в севооборотах	<b>Практическое занятие.</b> Проектирование системы обработки почвы в севооборотах ( <b>решение ситуационных задач</b> )	индивидуальный опрос	2
6	Методологические	<b>Практическое занятие.</b> Методики	индивидуальный	2

	принципы проектирования системы удобрения и системы защиты растений	определения оптимальных доз удобрений ( <b>решение ситуационных задач</b> )	опрос	
ИТОГО				16

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «*Теоретические основы и методологические принципы проектирования систем земледелия*» заключается в самостоятельном изучении вопросов, подготовке к зачету и экзамену.

Содержание самостоятельной работы обучающихся по дисциплине  
«*Теоретические основы и методологические принципы проектирования систем земледелия*»

№	Подраздел	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов
Раздел 1. Методологические основы проектирования современных систем земледелия			
1.1		Подготовка к зачету	6
Раздел 2. Научные основы систем земледелия			
2.1	История развития систем земледелия	Самостоятельное изучение вопроса	4
2.2		Подготовка к зачету	2
Раздел 3. Теория воспроизводства плодородия почв агроландшафтов в современных системах земледелия			
3.1		Подготовка к зачету	6
Раздел 4. Методологические принципы организации системы севооборотов			
4.1	Организационно-экономическое и агроэкологическое значение системы севооборотов	Самостоятельное изучение вопроса	6
4.2		Подготовка к экзамену	6
Раздел 5. Методологические принципы проектирования системы обработки почвы в севооборотах			
5.1	Агроэкологические основы обработки почвы	Самостоятельное изучение вопроса	6
5.2		Подготовка к экзамену	6
Раздел 6. Методологические принципы проектирования системы удобрения и системы защиты растений			
5.1	Биологические особенности культур в потреблении питательных элементов	Самостоятельное изучение вопроса	6
5.2	Понятие и сущность системы защиты растений. Научно-практические основы разработки системы защиты растений	Самостоятельное изучение вопроса	10
5.3		Подготовка к экзамену	6
Итого			64

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

Информационные технологии:

- 1) использование лекций-презентаций (электронных лекций);
- 2) общение с обучающимися по электронной почте.

Программное обеспечение:

- 1) Операционная система MS Windows XP SP3;
- 2) Операционная система MS Windows 7 SP1;
- 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 и комментирования документов в формате PDF Adobe Acrobat Reader.

Информационные справочные системы: не требуются

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

Для проведения занятий лекционного типа: аудитория 1.523; двухместные парты, стулья; экран проекционный ScreeMediaAPOLLO 180X180 MVW, проектор BengQ MX660P.

Для проведения занятий семинарского типа: аудитория 1.523; клавиатура Genius KB-06X2 PS/2; мышь Genius NetScroll 110 USB optical black, монитор Samsung SyncMaster793 DF 17" (KSBB), проектор BengQ MX660P, системный блок Codegn 350WAsusP5KPL-AM/E1400/102Mb King, сканер-принтер-копир SHARP AL-1217, экран проекционный ScreeMediaAPOLLO 180X180 MVW.

Для самостоятельной работы обучающихся: клавиатура Genius KB-06X2 PS/2; мышь Genius NetScroll 110 USB optical black, монитор Samsung SyncMaster793 DF 17" (KSBB), проектор BengQ MX660P, системный блок Codegn 350WAsusP5KPL-AM/E1400/102Mb King, сканер-принтер-копир SHARP AL-1217, экран проекционный ScreeMediaAPOLLO 180X180 MVW.