

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Шитикова Александра Васильевна  
Должность: И.о. директора института агробιοтехнологий  
Дата подписания: 17.07.2023 14:19:52  
Уникальный программный ключ:  
fcd01ecb1fdf76898cc51f245ad12c3f716ce658

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института Агробиотехнологий  
С.Л. Белопухов  
« 20 » 07 2022 г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
«Б1.О.01.02 Инновационные технологии в растениеводстве»**

для подготовки магистров

Направление: 35.04.04 Агрономия

Направленность: «Адаптивные системы земледелия», «Интегрированная защита растений», «Генетика, селекция и семеноводство», «Технология производства продукции растениеводства», «Управление агробизнесом в растениеводстве», «Фитотехнологии и биопродукционные системы»

Форма обучения – очная

Год начала подготовки: 2021

Курс 1

Семестр 1

В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2022 г. начала подготовки.

Разработчик (и): Кухаренкова О.В., к.с.-х.н., доцент

« 20 » 07 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры растениеводства и луговых экосистем протокол № 23 от «20» июня 2022 г.

Заведующий кафедрой Шитикова А.В. Шитикова А.В.

Заведующий выпускающей кафедрой  
растениеводства и луговых экосистем Шитикова А.В. Шитикова А.В.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой  
земледелия и МОД Полин В.Д. Полин В.Д.

Заведующий выпускающей кафедрой  
защиты растений Джалилов Ф.С.-У. Джалилов Ф.С.-У.

Заведующий выпускающей кафедрой  
генетики, селекции и семеноводства Пыльнев В.В. Пыльнев В.В.

Заведующий выпускающей кафедрой  
физиологии растений Тараканов И.Г. Тараканов И.Г.

« 20 » 07 2022 г.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт агробиотехнологии  
Кафедра растениеводства и луговых экосистем



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.О.01.02 «ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ»**

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 35.04.04 Агрономия

Направленности: «Адаптивные системы земледелия», «Интегрированная защита растений», «Генетика, селекция и семеноводство», «Технология производства продукции растениеводства», «Управление агробизнесом в растениеводстве», «Фитотехнологии и биопродукционные системы»

Курс 1

Семестр 1

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2021

Москва, 2021

Разработчик: Кухаренкова О.В., канд. с.-х. наук, доцент

  
«27» 08 2021 г.

Рецензент: Матюк Н.С., докт. с.-х. наук, профессор

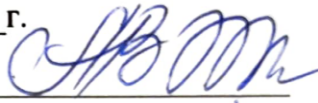


«31» 08 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия.

Программа обсуждена на заседании кафедры растениеводства и луговых экосистем. Протокол № 19 от «31» августа 2021 г.

Зав. кафедрой Шитикова А.В., докт. с.-х. наук, доцент

  
«31» августа 2021 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно - методической  
комиссии института Агробистехнологий

Попченко М.И., к.б.н., доцент

  
«31» 08 2021 г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой земледелия и МОД

Полин В.Д., к.с.-х.н., доцент

  
«31» 08 2021 г.

Заведующий выпускающей кафедрой генетики, селекции и семеноводства

Пыльнев В.В., докт. биол.н. профессор

  
« » 2021 г.

Заведующий выпускающей кафедрой защиты растений

Джалилов Ф.С.-У., докт. биол.н. профессор

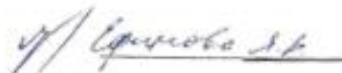
  
«31» 08 2021 г.

Заведующий выпускающей кафедрой растениеводства и луговых экосистем

Шитикова А.В., д.с.-х.н.

  
«31» 08 2021 г.

Зав. отделом комплектования ЦНБ



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>5</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ</b> .....	<b>5</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	<b>6</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>6</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ .....	6
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	12
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	<b>16</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>18</b>
6.1 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ .....	18
6.2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	23
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>24</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	24
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	24
7.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....	245
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>256</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ</b> .....	<b>27</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> ...	<b>28</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>30</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	30
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	<b>30</b>

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины Б1.О.01.02 «Инновационные технологии в растениеводстве» для подготовки магистров по направлению 35.04.04 Агрономия направленностям: «Адаптивные системы земледелия», «Интегрированная защита растений», «Генетика, селекция и семеноводство», «Технология производства продукции растениеводства», «Управление агробизнесом в растениеводстве», «Фитотехнологии и биопродукционные системы»

**Цель освоения дисциплины:** в соответствии с компетенциями по дисциплине, обеспечить формирование у студентов теоретических знаний и практических умений и навыков по разработке и составлению инновационных технологий производства продукции растениеводства – основы интенсификации сельскохозяйственного производства и продовольственной безопасности страны для решения следующих профессиональных задач: а) анализ проблемной ситуации как системы, с выявлением ее составляющих и связей между ними; б) поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации; в) определение в рамках выбранного алгоритма вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке, и предложение способов их решения; г) разработка стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, с предвидением результата каждого из них и оценкой их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников; д) передача профессиональных знаний в области агрономии, объяснение актуальных проблем и тенденций ее развития, продвижение современных технологий производства продукции растениеводства; е) анализ методов и способов решения задач по разработке новых технологий в агрономии, технологий возделывания сельскохозяйственных культур; ж) использование информационных ресурсов, достижений науки и практики при разработке новых технологий в агрономии; з) анализ методов и способов решения исследовательских задач.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия. Осваивается в 1 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1.

**Краткое содержание дисциплины:** дисциплина состоит из пяти разделов, включает изучение инновационных технологий возделывания важнейших сельскохозяйственных культур: зерновых (пшеница, рожь, ячмень, овес, тритикале, кукуруза, сорго, рис, просо, гречиха), зерновых бобовых (соя, горох, чечевица, нут, люпин), клубне- и корнеплодных (картофель, сахарная свекла), масличных (подсолнечник, рапс, горчица, рыжик, лен масличный) и прядильных (лен-долгунец, конопля) культур, их категорий по интенсивности управления формированием урожая определенной величины и качества; новых сортов и гибридов, ресурсов, сельскохозяйственных машин, автоматизированных и роботизированных систем для инновационных агротехнологий, а также информационных и консультационных технологий распространения и использования инноваций в растениеводстве.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 144 час. / 4 зач. ед.

**Промежуточный контроль:** экзамен (1 семестр)

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инновационные технологии в растениеводстве» является формирование у студентов компетенций, обеспечивающих способность приобретения теоретических знаний и практических умений и навыков по разработке и составлению инновационных технологий производства продукции растениеводства – основы интенсификации сельскохозяйственного производства и продовольственной безопасности страны для решения следующих профессиональных задач:

- а) анализ проблемной ситуации как системы, с выявлением ее составляющих и связей между ними;
- б) поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации;
- в) определение в рамках выбранного алгоритма вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке, и предложение способов их решения;
- г) разработка стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, с предвидением результата каждого из них и оценкой их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников;
- д) передача профессиональных знаний в области агрономии, объяснение актуальных проблем и тенденций ее развития, продвижение современных технологий производства продукции растениеводства;
- е) анализ методов и способов решения задач по разработке новых технологий в агрономии, технологий возделывания сельскохозяйственных культур;
- ж) использование информационных ресурсов, достижений науки и практики при разработке новых технологий в агрономии;
- з) анализ методов и способов решения исследовательских задач.

## 2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Инновационные технологии в растениеводстве» включена в перечень дисциплин учебного плана основной части – Б1.О.01.02.

Дисциплина «Инновационные технологии в растениеводстве» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия направленностям «Адаптивные системы земледелия», «Интегрированная защита растений», «Генетика, селекция и семеноводство», «Технология производства продукции растениеводства», «Управление агробизнесом в растениеводстве», «Фитотехнологии и биопродукционные системы».

Дисциплина «Инновационные технологии в растениеводстве» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: инновационные технологии в защите растений, инновационные агробiotехнологии, управление в отраслях и на предприятиях АПК, методика экспериментальных исследований в агрономии, интеллектуальная собственность и технологические инновации.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Инновационные технологии в растениеводстве», в дальнейшем будут использованы, прежде всего, в профессиональной деятельности выпускника.

Особенностью дисциплины является формирование у обучающихся умения определять приоритетные направления инновационной деятельности в растениеводстве, осуществлять поиск инновационных разработок, использовать наиболее эффек-

тивные методы и способы распространения информации об инновациях, разрабатывать и применять на практике инновационные технологии производства качественной продукции растениеводства, вносить изменения в эти технологии при изменении экономических, погодных или других условий выращивания сельскохозяйственных культур.

Рабочая программа дисциплины «Инновационные технологии в растениеводстве» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1. Образовательные результаты освоения дисциплины студентами представленных в таблице 1.

### **4. Структура и содержание дисциплины**

#### **4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 час.), их распределение по видам работ по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

#### **Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по семестрам
		1 семестр
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>26,4</b>	<b>26,4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>26,4</b>	<b>26,4</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	4	4
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	20	20
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
<b>2. Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>117,6</b>	<b>117,6</b>
<i>самостоятельное изучение разделов</i>	45	45
<i>самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, докладам, дискуссиям)</i>	48	48
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6	24,6
<b>Вид промежуточного контроля:</b>	<b>Экзамен</b>	

## 4.2 Содержание дисциплины

Содержание дисциплины определяется целью ее освоения, структурировано по разделам, темам и рассматриваемым вопросам. Тематический план учебной дисциплины «Инновационные технологии в растениеводстве» представлен в таблице 3.

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа (СР)
		Л	ПЗ	ПКР	
<u>Раздел 1.</u> Теоретические основы инновационных технологий в растениеводстве. Инновационные агротехнологии	22	2	2	-	18
<u>Раздел 2.</u> Инновационные ресурсы для построения новых технологий производства продукции растениеводства. Ресурсосбережение в растениеводстве	31	1	2		28
<u>Раздел 3.</u> Основные тенденции машинно-технологического обеспечения инноваций в растениеводстве	29	1	-	-	28
<u>Раздел 4.</u> Инновационные технологии производства продукции растениеводства	39,6	-	14	-	25,6
<u>Раздел 5.</u> Информационно-консультационное обеспечение инноваций в растениеводстве	20	-	2	-	18
Консультации перед экзаменом	2	-	-	2	-
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4	-	-	0,4	-
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>4</b>	<b>20</b>	<b>2,4</b>	<b>117,6</b>

### **Раздел 1. Теоретические основы инновационных технологий в растениеводстве. Инновационные агротехнологии**

**Тема 1. Инновации и инновационная деятельность в растениеводстве.** Термин и понятие «инновация». Классификация инноваций. Инновационные процессы как основа научно-технического прогресса. Этапы и структура инновационного процесса в растениеводстве. Государственная инновационная политика в аграрном секторе экономики. Приоритетные направления инновационного развития растениеводства в современных условиях. Причины, сдерживающие внедрение инноваций и инновационных агротехнологий. Классификация инноваций в растениеводстве. Специфика инновационных процессов в растениеводстве. Инновационные риски. Критерии оценки эффективности освоения инноваций. Роль агрономической науки как основного источника инноваций в растениеводстве. Совершенствование механизмов разработки и реализации инновационных проектов (лекции –1 час., СР – 6 час.)



Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Методы критического анализа проблемных ситуаций, в основе которых лежит системный подход	Разделить проблемную ситуацию на отдельные составляющие, выявлять связи между отдельными частями проблемы	Методами критического анализа проблемных ситуаций, в основе которых лежит системный подход
			УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	Источники информации, прежде всего доступные, содержащие варианты (способы) решения поставленной проблемной ситуации	Осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации, используя доступные источники информации	Методами поиска доступных источников информации с целью подбора вариантов решения поставленной проблемной ситуации
			УК-1.3 Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения	Способы решения вопросов (задач), подлежащие разработке в рамках выбранного алгоритма	Определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, и вырабатывать способы их решения	Методами поиска способов решения вопросов (задач), подлежащих разработке в рамках выбранного алгоритма
			УК-1.4 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	Методы разработки стратегии достижения поставленной цели как определенной последовательности действий, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения всех участников	Разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как определенную последовательность действий, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения всех участников	Методами разработки стратегии достижения поставленной цели как определенной последовательности действий, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения всех участников

2	ОПК-2	Способен передавать профессиональные знания с учетом педагогических методик	ОПК-2.3 Передает профессиональные знания в области агрономии, объясняет актуальные проблемы и тенденции ее развития, современные технологии производства продукции растениеводства	Актуальные проблемы агрономии и тенденции ее развития, современные технологии производства продукции растениеводства и педагогические методики передачи профессиональных знаний	Передавать профессиональные знания в области агрономии, объяснять актуальные проблемы и тенденции ее развития, пропагандировать современные технологии производства продукции растениеводства	Методами, способами и педагогическими методиками эффективной передачи профессиональных знаний в области агрономии, по актуальным проблемам и тенденциям ее развития, современным технологиям производства продукции растениеводства
3	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	Методы и способы разработки новых технологий в агрономии, прежде всего новых технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Анализировать имеющиеся методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агрономии, прежде всего новых технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Современными методами и способами разработки новых технологий в агрономии, прежде всего новых технологий возделывания сельскохозяйственных культур
			ОПК-3.2 Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агрономии	Информационные базы по инновациям в агрономии, публикации в литературе по результатам научных исследований, по обобщению практического опыта использования новых технологий производства продукции растениеводства	Пользоваться информационными базами по технологиям и ресурсам, необходимым для построения инновационных технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Методами разработки новых инновационных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, с использованием информационных ресурсов, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», достижений мировой науки и практики
4	ОПК-4	Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	ОПК-4.1 Анализирует методы и способы решения исследовательских задач	Методы научных исследований, способы решения исследовательских задач	Проводить научные исследования, решать исследовательские задачи в полном соответствии с методами научных исследований в агрономии	Методами научных исследований, способами решения исследовательских задач, методами представления и анализа полученных результатов

**Тема 2. Инновационные агротехнологии, их классификация и важнейшие признаки.** Инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур как основа интенсификации сельскохозяйственного производства и продовольственной безопасности страны. Влияние агротехнологии на урожайность сельскохозяйственных культур и качество растениеводческой продукции. Современные агротехнологии как комплексы технологических операций по управлению производственным процессом с целью достижения планируемой урожайности и качества продукции (при обеспечении экологической безопасности и экономической эффективности). Важнейшие признаки инновационных агротехнологий: востребованность производством, альтернативность, многовариантность, адаптированность к конкретным почвенно-климатическим условиям, направленность на устранение лимитирующих факторов формирования урожая, системный подход в их построении, открытость и преемственность к последующим инновациям, снижение затрат энергии и труда. Категории агротехнологий по фактору интенсивности управляемого воздействия на количество и качество урожая: экстенсивные, базовые (нормальные), интенсивные и высокоинтенсивные (высокие) технологии. Методология формирования агротехнологий (лекции – 1 час., СР – 6 час.)

**Тема 3. Новые виды, сорта и гибриды сельскохозяйственных культур как основа инновационных агротехнологий.** Сорт как главный фактор роста урожайности, получения продукции определенного качества и выбора агротехнологии. Причины необходимости перехода к адаптивной системе селекции сельскохозяйственных культур. Приоритетные направления адаптивной селекции полевых культур. Использование в практической деятельности новых генетических и биотехнологических достижений адаптивной селекции и семеноводства. Трансгенные растения и гибриды сельскохозяйственных культур, их преимущества и недостатки. Потенциал генной инженерии, достижения и перспективы использования генетически модифицированных организмов (ГМО) (практические занятия – 2 час., СР – 6 час.)

**Раздел 2. Инновационные ресурсы для построения новых технологий производства продукции растениеводства. Ресурсосбережение в растениеводстве**

**Тема 1. Инновационные ресурсы для построения новых агротехнологий. Ресурсосбережение в растениеводстве.** Использование эффективных севооборотов, обеспечивающих положительный баланс органического вещества и максимальное накопление биологического азота через насыщение севооборотов одно- и многолетними бобовыми культурами, включение промежуточных культур, сидеральных паров. Альтернативные источники органических удобрений (удобрения на основе торфа – био- и вермикомпосты, торфо-сидеральные компосты, сидеральные культуры, солома зерновых и зерновых бобовых культур), регулирование биологического азота почв с использованием нетрадиционных азотофиксаторов, применение бактериальных препаратов для увеличения содержания в почве доступных форм элементов минерального питания, известкование кислых почв, использование новых видов и форм минеральных удобрений. Выбор наиболее эффективных способов подготовки семян к посеву, посева и норм высева семян, мероприятий по уходу за посевами (в том числе оптимизация фитосанитарного состояния посевов как за счет использования пестицидов, так и с применением биологических методов защиты растений от вредителей и болезней, «аллелопатических прополок»), сроков и способов уборки урожая. Ресурсосберегающие технологии обработки почвы и посева – минимальная обработка почвы (технология mini-till), нулевая обработка почвы (посев в стерню, технология no-till), полосная обработка почвы (технология strip-till) и посевов. Условия, необходимые для использования ресурсосберегающих технологий обработки почвы и посева. Точ-

ное (координатное) земледелие, его цель и задачи, опыт практического применения для улучшения почвенного плодородия, общего состояния полей и агроменеджмента. Приборы и оборудование (в том числе навигационное) для точного земледелия. Дифференцированное внесение удобрений, средств защиты, биологически активных веществ. Нанотехнологии в растениеводстве, ультрадисперсные порошки и эмульсии в растениеводстве, новые препаративные формы удобрений и химических средств защиты растений (лекции – 1 час., практические занятия – 2 час., СР – 28 час.)

### **Раздел 3. Основные тенденции машинно-технологического обеспечения инноваций в растениеводстве**

**Тема 1. Основные тенденции машинно-технологического обеспечения инноваций в растениеводстве.** Основные направления развития сельскохозяйственной техники, необходимой для использования в новых высокопроизводительных и ресурсосберегающих (инновационных) технологиях возделывания сельскохозяйственных культур, обеспечивающих повышение урожайности и качества урожая, высокую производительность труда и защиту окружающей среды. Новые сельскохозяйственные машины для обработки почвы, посевные и посадочные комплексы, техника для внесения органических и минеральных удобрений, применения регуляторов роста растений и пестицидов. Основные тенденции в тракторостроении и совершенствовании уборочной техники, прежде всего зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов. Обеспечение экологической безопасности и создание комфортных условий труда при использовании новой техники. Использование автоматизированных и роботизированных систем для производства продукции растениеводства – наиболее перспективное направление инновационной деятельности в растениеводстве и земледелии. Особенности автоматизации в растениеводстве, связанные с работой техники с биологическими объектами (растения, почва). Производственные процессы, требующие применения средств робототехники. Практические примеры использования автоматизированных систем в растениеводстве. Технологии Smart farming (разумное сельское хозяйство) как система интеллектуализации управления технологическими операциями в технологиях, возможность маневрирования ресурсами с учетом особенностей развития растений и изменения условий выращивания (лекции – 1 час., СР – 28 час.)

### **Раздел 4. Инновационные технологии производства продукции растениеводства**

**Тема 1. Инновационные технологии производства продукции растениеводства.** Инновационные агротехнологии сельскохозяйственных культур: зерновых культур (пшеница озимая и яровая, озимая рожь, тритикале озимая и яровая, ячмень яровой, кукуруза на зерно и силос, просо, рис, гречиха), зерновых бобовых культур (горох, соя, чечевица, нут, люпин), клубне- и корнеплодов (картофель, сахарная свекла фабричная), масличных (подсолнечник, рапс, лен масличный) и прядильных (лен-долгунец, конопля) культур. Инновационные технологические операции (приемы) в технологиях (эффективных, высокоэффективных, ресурсосберегающих, энерго- и ресурсосберегающих, усовершенствованных, улучшенных, адаптивных, высокоточных, низкочастотных, нового сорта, др.) возделывания сельскохозяйственных культур: инновации по обработке почвы (основной и предпосевной), месту культуры в севообороте и предшественникам, удобрениям (органическим, минеральным, бактериальным, др.) и их применению, подготовке семенного материала к посеву и посеву, уходу за посевами в период вегетации, уборке урожая. Инновационные машинно-тракторные агрегаты (МТА) в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур (практические занятия – 14 час., СР – 25,6 час.)

### **Раздел 5. Информационно-консультационное обеспечение инноваций в растениеводстве**

**Тема 1. Информационно-консультационное обеспечение инноваций в растениеводстве.** Роль информационно-консультационной службы (службы сельскохозяйственного консультирования) в управлении инновационными процессами в растениеводстве. Оценка инновационных предложений по эффективности, пригодности применения на конкретном предприятии, доступности и сложности освоения. Информационные и консультационные технологии в распространении и использовании инноваций в растениеводстве. Формы, методы и средства трансферта (коммерческого и некоммерческого) инноваций в сельскохозяйственное производство. Лекция, семинар, дискуссия, консультация, демонстрация, выставочно-демонстрационные мероприятия, сообщения в средствах массовой информации (СМИ), интернет-сообщения как наиболее распространенные формы передачи информации об инновациях. «День поля» как метод демонстрации технико-технологических инноваций (практические занятия – 2 час., СР – 18 час.)

#### 4.3 Лекции/практические занятия

Таблица 4

#### Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Раздел 1. Теоретические основы инновационных технологий в растениеводстве. Инновационные агротехнологии</b>				
	<u>Тема 1.</u> Инновации и инновационная деятельность в растениеводстве	<u>Лекция 1.</u> Инновационная деятельность в растениеводстве. Специфика инноваций в растениеводстве. Роль агрономической науки как основного источника инноваций	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1.	-	1
	<u>Тема 2.</u> Инновационные агротехнологии, их классификация и важнейшие признаки	<u>Лекция 2.</u> Инновационные агротехнологии, их классификация и важнейшие признаки. Категории агротехнологий по интенсивности воздействия на величину и качество урожая	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1.	-	1
	<u>Тема 3.</u> Новые виды, сорта и гибриды сельскохозяйственных культур как основа инновационных агротехнологий	<u>1 практическое занятие.</u> Сорт как инновация в растениеводстве, современные требования к сортам и гибридам сельскохозяйственных культур	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1.	Доклады студентов и их обсуждение (дискуссия)	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
2.	<b>Раздел 2. Инновационные ресурсы для построения новых технологий производства продукции растениеводства. Ресурсосбережение в растениеводстве.</b>				
	Тема 1. Инновационные ресурсы для построения новых агротехнологий. Ресурсосбережение в растениеводстве	Лекция 3. Инновационные ресурсы в агротехнологиях: эффективные севообороты, альтернативные источники органических удобрений, эффективные способы посева, ухода за посевами и уборки урожая. Ресурсосбережение в растениеводстве	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1.	-	1
		2 практическое занятие. Ресурсосберегающие технологии обработки почвы, применения удобрений, биологически активных веществ и средств защиты растений	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1.	Устный опрос	2
4.	<b>Раздел 3. Основные тенденции машинно-технологического обеспечения инноваций в растениеводстве</b>				
	Тема 1. Основные тенденции машинно-технологического обеспечения инноваций в растениеводстве	Лекция 4. Техническая база для инновационных агротехнологий. Автоматизированные и роботизированные системы в растениеводстве. Smart farming	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1.	-	1
5.	<b>Раздел 4. Инновационные технологии производства продукции растениеводства</b>				
	Тема 1. Инновационные технологии производства продукции растениеводства	3 практическое занятие. Инновационные технологические операции в технологиях возделывания пшеницы (озимой и яровой) и инновационные технологии производства зерна пшеницы	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1.	Доклады студентов и их обсуждение (дискуссия)	2
		4 практическое занятие. Инновационные технологические операции в технологиях возделывания кукурузы на зерно, зеленую массу и силос; инновационные технологии производства зерна кукурузы	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1.	Доклады студентов и их обсуждение (дискуссия)	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		<u>5 практическое занятие.</u> Инновационные технологические операции в технологиях возделывания гороха и сои, инновационные технологии производства зерна зерновых бобовых культур	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1.	Доклады студентов и их обсуждение (дискуссия)	2
		<u>6 практическое занятие.</u> Инновационные технологические операции в технологиях возделывания картофеля и инновационные технологии производства продовольственного картофеля	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1.	Доклады студентов и их обсуждение (дискуссия)	2
		<u>7 практическое занятие.</u> Инновационные технологические операции в технологиях возделывания сахарной свеклы (фабричной) и инновационные технологии производства корнеплодов сахарной свеклы	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1.	Доклады студентов и их обсуждение (дискуссия)	2
		<u>8 практическое занятие.</u> Инновационные технологические операции в технологиях возделывания подсолнечника и рапса, инновационные технологии производства маслосемян подсолнечника и рапса	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1.	Доклады студентов и их обсуждение (дискуссия)	2
		<u>9 практическое занятие.</u> Инновационные технологические операции в технологиях возделывания льна-долгунца и инновационные технологии производства льноволокна и льносемян	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1.	Доклады студентов и их обсуждение (дискуссия)	2
6.	<b>Раздел 5. Информационно-консультационное обеспечение инноваций в растениеводстве</b>				
	<u>Тема 1.</u> Информационно-консультационное обеспечение инноваций в растениеводстве	<u>10 практическое занятие.</u> Формы, методы и средства трансферта инноваций в производство. «День поля» как метод демонстрации технико-технологических инноваций в растениеводстве	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1.	Устный опрос	2
<b>Всего:</b>					<b>24</b>

Тематическим планом учебной дисциплины предусмотрено 117,6 час. для ее самостоятельного изучения. Перечень вопросов для самостоятельного изучения представлен в таблице 5.

Таблица 5

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	Раздел, тема	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. Теоретические основы инновационных технологий в растениеводстве. Инновационные агротехнологии</b>		
1.	<u>Тема 1.</u> Инновации и инновационная деятельность в растениеводстве	Инновационные процессы как основа научно-технического прогресса. Государственная инновационная политика в аграрном секторе экономики. Причины, сдерживающие внедрение инноваций и инновационных технологий в растениеводстве. Инновационные риски. Критерии эффективности инновационной деятельности в растениеводстве. Совершенствование механизмов разработки и реализации инновационных проектов (компетенции УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1)
2.	<u>Тема 2.</u> Инновационные агротехнологии, их классификация и важнейшие признаки	Влияние агротехнологии на урожайность сельскохозяйственных культур и качество растениеводческой продукции (по данным научных исследований). Современные агротехнологии как комплексы технологических операций по управлению производственным процессом. Важнейшие признаки инновационных агротехнологий. Методология формирования агротехнологий (компетенции УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1)
3.	<u>Тема 3.</u> Новые виды, сорта и гибриды сельскохозяйственных культур как основа инновационных агротехнологий	Приоритетные направления адаптивной селекции сельскохозяйственных культур. Использование в практической деятельности новых генетических и биотехнологических достижений адаптивной селекции и семеноводства. Потенциал генной инженерии, достижения и перспективы использования генетически модифицированных организмов (ГМО). Трансгенные растения и гибриды, перспективы их использования (компетенции УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1)
<b>Раздел 2. Инновационные ресурсы для построения новых технологий производства продукции растениеводства. Ресурсосбережение в растениеводстве</b>		
4.	<u>Тема 1.</u> Инновационные ресурсы для построения новых агротехнологий. Ресурсосбережение в растениеводстве	Регулирование биологического азота почв с использованием нетрадиционных азотофиксаторов, применение бактериальных препаратов для увеличения содержания в почве доступных форм элементов минерального питания, известкование кислых почв. Наиболее эффективные способы подготовки семян к посеву, мероприятия по уходу за посевами (в том числе оптимизация фитосанитарного состояния посевов за счет использования биологических методов защиты растений от вредителей и болезней, «аллелопатических прополок»). Минимальная обработка почвы (технология mini-till), нулевая обработка почвы (посев в стерню, технология no-till), полосная обработка почвы (технология strip-till) и посевов. Опыт практического применения точного (координатного) земледелия для улучшения почвенного плодородия, общего состояния полей и агроме-



№ п/п	Раздел, тема	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		неджмента. Приборы и оборудование (в том числе навигационное) для точного земледелия. Нанотехнологии в растениеводстве (компетенции УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1)
<b>Раздел 3. Основные тенденции машинно-технологического обеспечения инноваций в растениеводстве</b>		
5.	<u>Тема 1.</u> Основные тенденции машинно-технологического обеспечения инноваций в растениеводстве	Основные направления развития сельскохозяйственной техники, необходимой для использования в новых высокопроизводительных и ресурсосберегающих (инновационных) технологиях возделывания сельскохозяйственных культур. Основные тенденции в тракторостроении и совершенствовании уборочной техники, прежде всего зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов. Обеспечение экологической безопасности и создание комфортных условий труда при использовании новой техники. Практический опыт использования автоматизированных и роботизированных систем для производства продукции растениеводства. Производственные процессы в растениеводстве, требующие применения средств робототехники. Технологии Smart farming (разумное сельское хозяйство) (компетенции УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1)
<b>Раздел 4. Инновационные технологии производства продукции растениеводства</b>		
6.	<u>Тема 1.</u> Инновационные технологии производства продукции растениеводства	Инновационные агротехнологии сельскохозяйственных культур: зерновых культур (озимая рожь, тритикале озимая и яровая, просо, рис, гречиха), зерновых бобовых культур (чечевица, нут, люпин), масличных (лен масличный, рыжик) и прядильных (конопля) культур. Инновационные машинно-тракторные агрегаты (МТА) в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур (компетенции УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1)
<b>Раздел 5. Информационно-консультационное обеспечение инноваций в растениеводстве</b>		
7.	<u>Тема 1.</u> Информационно-консультационное обеспечение инноваций в растениеводстве	Оценка инновационных предложений по эффективности, пригодности применения на конкретном предприятии, доступности и сложности освоения. Информационные и консультационные технологии в распространении и использовании инноваций в растениеводстве (практический опыт использования). Демонстрационные опыты, их планирование и схемы. Опыт проведения и результаты «Дня поля» в отдельных регионах РФ (компетенции УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1)

## 5. Образовательные технологии

При реализации различных видов учебной работы при изучении дисциплины «Инновационные технологии в растениеводстве» используются различные образовательные технологии, в том числе активные и интерактивные образовательные технологии.

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование активных и интерактивных образовательных технологий
1.	<u>Лекция 1.</u> Инновационная деятельность в растениеводстве. Специфика инноваций в растениеводстве. Роль агрономической науки как основного источника инноваций	Л	Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)
2.	<u>Лекция 2.</u> Инновационные агротехнологии, их классификация и важнейшие признаки. Категории агротехнологий по интенсивности воздействия на величину и качество урожая	Л	Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)
3.	<u>Лекция 3.</u> Инновационные ресурсы в агротехнологиях: эффективные севообороты, альтернативные источники органических удобрений, эффективные способы посева, ухода за посевами и уборки урожая. Ресурсосбережение в растениеводстве	Л	Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)
4.	<u>Лекция 4.</u> Техническая база для инновационных агротехнологий. Автоматизированные и роботизированные системы в растениеводстве. Smart farming	Л	Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)
5.	<u>1 практическое занятие.</u> Сорт как инновация в растениеводстве, современные требования к сортам и гибридам сельскохозяйственных культур	ПЗ	Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)
6.	<u>3 практическое занятие.</u> Инновационные технологические операции в технологиях возделывания пшеницы (озимой и яровой) и инновационные технологии производства зерна пшеницы	ПЗ	Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)
7.	<u>6 практическое занятие.</u> Инновационные технологические операции в технологиях возделывания картофеля и инновационные технологии производства продовольственного картофеля	ПЗ	Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)
8.	<u>8 практическое занятие.</u> Инновационные технологические операции в технологиях возделывания подсолнечника и рапса, инновационные технологии производства маслосемян подсолнечника и рапса	ПЗ	Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)
9.	<u>10 практическое занятие.</u> Формы, методы и средства трансферта инноваций в производство. «День поля» как метод демонстрации технико-технологических инноваций в растениеводстве	ПЗ	Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)

## **6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

### **6.1 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков**

#### **6.1.1 Вопросы для подготовки к текущему контролю знаний**

#### ***Раздел 1. Теоретические основы инновационных технологий в растениеводстве.***

##### ***Инновационные агротехнологии***

1. Что означает термин «инновация»?
2. Когда впервые появилось понятие «инновация» в научных исследованиях?
3. Какой процесс называется инновационным?
4. Назовите основные этапы инновационного процесса в растениеводстве.
5. Какова структура инновационного процесса в растениеводстве?
6. Назовите основные причины, сдерживающие внедрение инноваций и инновационных агротехнологий.
7. Классификации инноваций в растениеводстве и признаки, лежащие в их основе. Какова специфика инновационных процессов в растениеводстве?
8. Какие критерии используются при оценке эффективности освоения инноваций и инновационных технологий в растениеводстве?
9. Назовите основные источники инноваций в растениеводстве.
10. Назовите технологические модули (элементы) в технологии возделывания сельскохозяйственной культуры.
11. Какие технологические операции в агротехнологии оказывают наиболее заметное влияние на урожайность возделываемой культуры?
12. Какие технологические операции в агротехнологии оказывают наиболее заметное влияние на качество растениеводческой продукции?
13. Назовите основные категории агротехнологий по интенсивности воздействия на величину и качество урожая сельскохозяйственной культуры.
14. Какие показатели позволяют считать агротехнологию инновационной?
15. Порядок разработки инновационной агротехнологии и составления технологической схемы возделывания культуры.
16. Каковы перспективы использования в растениеводстве инновационных сортов и гибридов полевых культур?
17. Основные требования к инновационным сортам и гибридам сельскохозяйственных культур.
18. Каковы преимущества и недостатки трансгенных растений и гибридов сельскохозяйственных культур?
19. Перспективы использования генетически модифицированных организмов (ГМО) в производстве растениеводческой продукции.

#### ***Раздел 2. Инновационные ресурсы для построения новых технологий производства продукции растениеводства. Ресурсосбережение в растениеводстве***

1. Какие сельскохозяйственные культуры рекомендуется включать в эффективные севообороты?
2. Альтернативные источники органических удобрений и биологического азота для почв и возделываемых культур.
3. Инновационные виды и формы минеральных удобрений для сельскохозяйственных культур.

4. Ресурсосберегающие технологии обработки почвы и посева.
5. Какое оборудование, какие приборы необходимы для точного земледелия?
6. Дифференцированное внесение удобрений, средств защиты, биологически активных веществ.
7. Инновационные способы подготовки семенного материала к посеву.
8. Инновационные способы посева сельскохозяйственных культур.
9. Инновационные способы оптимизация фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур.
10. Инновационные препаративные формы химических средств защиты растений от вредных организмов.

### **Раздел 3. Основные тенденции машинно-технологического обеспечения инноваций в растениеводстве**

1. Какие новые сельскохозяйственные машины рекомендуются для обработки почвы, в том числе для минимальной обработки почвы (технология mini-till)?
2. Какие новые сельскохозяйственные машины рекомендуются для полосной обработки почвы (технология strip-till) и посевов?
3. Новые сельскохозяйственные машины для внесения органических и минеральных удобрений, в том числе жидких удобрений.
4. Новая техника для применения регуляторов роста растений и пестицидов.
5. Инновационные посевные и посадочные комплексы.
6. Сеялки для прямого посева (посева в стерню, технология no-till).
7. Каковы основные направления совершенствования уборочной техники, прежде всего зерноуборочных комбайнов?
8. Какие производственные процессы в растениеводстве требуют применения средств робототехники?
9. Приведите практические примеры использования автоматизированных систем в растениеводстве, в агротехнологиях.
10. Smart farming (разумное сельское хозяйство).

### **Раздел 4. Инновационные технологии производства продукции растениеводства**

1. Инновационные агротехнологии озимых зерновых культур.
2. Инновационные агротехнологии яровых колосовых зерновых культур.
3. Инновационные технологии возделывания кукурузы на зерно, зеленый корм и силос.
4. Инновационные агротехнологии гороха и других зерновых бобовых культур.
5. Инновационные агротехнологии сои.
6. Инновационные агротехнологии картофеля.
7. Инновационные агротехнологии сахарной свеклы.
8. Инновационные агротехнологии подсолнечника.
9. Инновационные агротехнологии рапса.
10. Инновационные агротехнологии льна-долгунца и масличного льна.
11. Инновационные агротехнологии конопли.

### **Раздел 5. Информационно-консультационное обеспечение инноваций в растениеводстве**

1. Какие информационные и консультационные технологии используются для распространения и внедрения инноваций в растениеводстве.
2. Сообщения в СМИ и интернет-сообщения как формы передачи информации об инновациях, их эффективность.
3. Лекция, семинар, групповая дискуссия как формы передачи информации об инновациях, их эффективность.

4. Обучение навыкам как эффективный способ демонстрации преимуществ использования инновационных операций и приемов в растениеводстве.
5. Демонстрационные опыты и «День поля» как методы демонстрации технико-технологических инноваций в растениеводстве.

### **6.1.2 Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)**

1. Роль агрономической науки как основного источника инноваций в растениеводстве.
2. Приоритетные направления инновационного развития растениеводства в современных условиях.
3. Селекционно-генетические инновации как основа для производственно-технологических инноваций.
4. Техничко-технологические и производственные инновации, их роль в растениеводстве.
5. Организационно-управленческие и экономические инновации, их роль в растениеводстве.
6. Социально-экологические инновации, их роль в растениеводстве.
7. Наиболее важные признаки инновационных технологий возделывания сельскохозяйственных культур.
8. Сорт как основа производства растениеводческой продукции и один из главных факторов интенсификации в растениеводстве.
9. Роль сорта в увеличении производства зерна – основы экономической самостоятельности и продовольственной безопасности страны.
10. Какие инновационные ресурсы рекомендуется использовать в инновационных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур?
11. Промежуточные культуры как элемент высокоинтенсивной системы земледелия.
12. Роль известкования кислых почв в интенсификации растениеводства.
13. Инновационные органические удобрения в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур.
14. Инновационные минеральные удобрения в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур.
15. Инновационные источники биологического азота для почв и возделываемых сельскохозяйственных культур.
16. Инновационные способы подготовки семенного материала (сои, сахарной свеклы, картофеля, др.).
17. В каких технологических операциях агротехнологии имеются возможности для существенного ресурсосбережения?
18. Почво- и влагосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур по паровым и непаровым предшественникам.
19. Адаптивные энерго- и почвосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур.
20. Сельскохозяйственная техника для инновационных технологий возделывания сельскохозяйственных культур – для обработки почвы, посева, ухода за посевами и уборки урожая.
21. Технологии Smart farming как система интеллектуализации управления технологическими операциями в технологиях точного земледелия.

22. Инновационные технологические приемы в технологии производства зерна пшеницы (озимой и яровой).
23. Особенности возделывания озимой пшеницы по технологии прямого посева (технологии no-till).
24. Инновационные технологические приемы в технологии производства зерна ячменя (озимого и ярового).
25. Инновационные машинно-тракторные агрегаты (МТА) в технологиях возделывания зерновых колосовых культур.
26. Инновационные технологические приемы в технологии производства зерна овса.
27. Инновационные технологические приемы в технологии возделывания риса.
28. Инновационные технологические приемы в технологии производства зерна кукурузы.
29. Инновационные технологические приемы в технологии возделывания кукурузы на зеленую массу и силос.
30. Инновационные технологические приемы в технологии возделывания гороха.
31. Инновационные технологические приемы в технологии возделывания сои.
32. Инновационные технологии производства картофеля.
33. Широкоярядная (с междурядьями 90 см) технология возделывания картофеля.
34. Инновационные технологические приемы в технологии возделывания сахарной свеклы (фабричной).
35. Технология CONVISO SMART возделывания гибридов сахарной свеклы компании KWS, устойчивых к гербицидам группы сульфонилмочевины, с использованием гербицида CONVISO.
36. Инновационные технологические приемы в технологии возделывания подсолнечника.
37. Производственные системы Clearfield, Clearfield Plus и с применением гербицида Экспресс компании ФМС в технологии возделывания подсолнечника.
38. Инновационные технологические приемы в технологии возделывания рапса (озимого и ярового).
39. Производственная система Clearfield с применением гербицида Нопасаран компании BASF в технологии возделывания рапса.
40. Особенности возделывания кукурузы, сои, подсолнечника, рапса по технологии прямого посева (технологии no-till).
41. Особенности возделывания кукурузы, сои, подсолнечника, рапса по технологии полосного посева (технологии strip-till).
42. Инновационные машинно-тракторные агрегаты (МТА) в технологиях полосного посева сельскохозяйственных культур (технологиях strip-till).
43. Инновационные технологические приемы в технологии возделывания льна-долгунца.
44. Инновационные машинно-тракторные агрегаты (МТА) в технологиях производства льнопродукции.
45. Инновационные технологии защиты сельскохозяйственных культур от вредных организмов.
46. Система управления вегетацией (CVS) сельскохозяйственных культур от АО «Щелково Агрохим».
47. Инновационные технологии производства и заготовки кормов.
48. Биологизация технологий производства растениеводческой продукции
49. Экологическое (органическое) сельское хозяйство.

50. Система ЭКОПЛЮС в технологии возделывания сельскохозяйственных культур от АО «Щелково Агротех».
51. Роль информационно-консультационной службы в управлении инновационными процессами в растениеводстве.
52. Формы, методы и средства трансфера инноваций в растениеводстве.
53. Приемы совершенствования механизмов разработки и реализации инновационных проектов в растениеводстве.
54. Оценка инновационных предложений по эффективности, пригодности применения на конкретном предприятии, доступности и сложности освоения.
55. Нанотехнологии в растениеводстве.
56. Применение цифровых и информационно-коммуникационных технологий в растениеводстве: создание электронного паспорта поля и анализ его характеристик.
57. Применение цифровых и информационно-коммуникационных технологий в растениеводстве: проведение агроэкологических обследований (АЭО), фиксирование результатов и хранение истории АЭО.
58. Применение цифровых и информационно-коммуникационных технологий в растениеводстве: сбор, хранение и обработка метеоданных.
59. Применение цифровых и информационно-коммуникационных технологий в растениеводстве: оперативный мониторинг и анализ состояния производства растениеводческой продукции в хозяйстве.
60. Технологии точного земледелия: системы навигации и телеметрии (системы точного позиционирования агрегата в поле, параллельного вождения).
61. Технологии точного земледелия: системы навигации и телеметрии (системы картирования урожайности).
62. Технологии точного земледелия: дистанционное зондирование земли, оперативное получение спутниковых снимков и аэрофотоснимков.
63. Технологии точного земледелия: геоинформационные системы (ГИС).
64. Технологии точного земледелия: дифференцированное внесение удобрений и средств защиты растений.
65. Платформа для точного земледелия: программа OneSoil (Беларусь).
66. Роботизация полеводства (беспилотные летательные аппараты, дроны для слежения за состоянием полей, умные сенсорные датчики).
67. Роботизация полеводства (роботы-тракторы для обработки почвы, роботы и беспилотные летательные аппараты для прополки и внесения средств защиты растений).
68. Цифровые технологии в растениеводстве: большие данные – big data (сбор, структурирование и представление информации).
69. Цифровые технологии в растениеводстве: направления использования искусственного интеллекта.
70. Цифровые технологии в растениеводстве: системы распределенного реестра (блокчейн).
71. Цифровые технологии в растениеводстве: промышленный интернет или интернет вещей.
72. Цифровые технологии в растениеводстве: интернет вещей (Internet of Things, IoT).
73. Цифровые технологии в растениеводстве: технологии беспроводной связи (ZigBee, Blue Tooth, Wi-Fi).

74. Цифровые технологии в растениеводстве: квадрокоптеры для мониторинга роста и развития растений.
75. Цифровые технологии в растениеводстве: IoT-платформы/IoT-приложения (контроль данных, поступающих с датчиков, техники и других устройств).
76. Цифровые технологии в растениеводстве: предиктивная аналитика на примере системы f5 pmm.
77. Цифровые технологии в растениеводстве: технологии виртуальной и дополненной реальностей.
78. Цифровые технологии в растениеводстве: платформы SAP для цифрового фермерского хозяйства.
79. Цифровые технологии в растениеводстве: системы точного высева. Precision Planting.
80. Цифровые технологии в растениеводстве: новые производственные технологии.

## **6.2 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенций по дисциплине «Инновационные технологии в растениеводстве» будет применяться традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов (таблица 7).

Контроль текущей успеваемости по дисциплине проводится на каждом практическом занятии с использованием следующих видов контрольных мероприятий: устный опрос, дискуссия.

Промежуточный контроль осуществляется в форме устного индивидуального собеседования по вопросам экзаменационного билета, с учетом результатов контроля текущей успеваемости.

Таблица 7

### **Критерии оценивания результатов обучения**

<b>Оценка</b>	<b>Критерии выставления оценок</b>
Высокий уровень «5» (отлично)	Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции, закрепленные за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий
Средний уровень «4» (хорошо)	Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал; учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Компетенции, закрепленные за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний)
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал; многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции, закрепленные за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный



Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал; учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции, закрепленные за дисциплиной, не сформированы
---	--

Контрольные задания и другие материалы оценки знаний, умений, навыков, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины, представлены в Оценочных материалах дисциплины (ОМД).

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Шевченко, В.А., Соловьев А.М., Фирсов И.П. Инновационные технологии в агрономии: Учебное пособие. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2016. – 138 с.
2. Растениеводство: учебник / Г.Г. Гатаулина, П.Д. Бугаев, В.Е. Долгодворов; под ред. Г.Г. Гатаулиной. – М.: ИНФРА-М, 2016 и 2019. – 608 с.
3. Практикум по технологии производства продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учебник / В.А. Шевченко [и др.]; под ред. Фурсовой А.К. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2014. – 400 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/50171>. – Загл. с экрана.

### 7.2 Дополнительная литература

1. Адаптивное растениеводство [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Наумкин [и др.]. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 356 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102232>. – Загл. с экрана.
2. Балабанов, В.И., Федоренко В.Ф. Технологии, машины и оборудование для координатного (точного) земледелия / В.И. Балабанов, Федоренко В.Ф. и др.: учебник. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2016. – 240 с.
3. Гатаулина, Г.Г. Зернобобовые культуры: системный подход к анализу роста, развития и формирования урожая: монография / Г.Г. Гатаулина, С.С. Никитина. – Москва: ИНФРА-М, 2020. – 242 с. – (Научная мысль). – ISBN 978-5-16-014275-3. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039931>.
4. Голубев, А.В. Основы инновационного развития российского АПК: монография / А.В. Голубев; Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева. – Электрон. текстовые дан. – Москва: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2016. – 188 с. – Коллекция: Монографии. Посвящается 150-летию РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. – Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/full/3976.pdf>. – Загл. с титул. экрана. – <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/full/3976.pdf>>.
5. Гордеев, А.С. Энергосбережение в сельском хозяйстве: учебное пособие / А.С. Гордеев, Д.Д. Огородников, И.В. Юдаев. – Санкт-Петербург: Лань, 2014. – 384 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/42194>. – Загл. с экрана.
6. Кирюшин, В.И. Агротехнологии [Электронный ресурс]: учебник / В.И. Кирюшин, С.В. Кирюшин. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 464 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64331>. – Загл. с экрана.
7. Периодические издания:

- Аграрная наука [Электронный ресурс]: архив номеров. Режим доступа: <https://www.vetpress.ru/jour/issue/archive#>
- Известия ТСХА [Электронный ресурс]: Журнал "Известия ТСХА". Режим доступа: <https://www.timacad.ru/about/struktura-universiteta/izdaniia/zhurnal-izvestiia-tskha>
- Достижения науки и техники [Электронный ресурс]: архив номеров. Режим доступа: <http://www.agroapk.ru/menu-archive>
- Земледелие [Электронный ресурс]: архив номеров. Режим доступа: <http://jurzemledelie.ru/arkhiv-nomerov>
- Защита и карантин растений [Электронный ресурс]: архив номеров. Режим доступа: <http://www.z-i-k-r.ru/>
- Зернобобовые и крупяные культуры [Электронный ресурс]: архив номеров. Режим доступа: <https://journal.vniizbk.ru/>
- Зерновое хозяйство России [Электронный ресурс]: архив номеров. Режим доступа: <https://www.zhros.ru/jour/issue/archive>
- Масличные культуры [Электронный ресурс]: выпуски. Режим доступа: <https://readera.org/vniimk/issues>
- Сахарная свекла [Электронный ресурс]: архив номеров. Режим доступа: <https://readera.org/vniimk/issues> <http://www.sugarbeet.ru/archive/>

### **7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Перспективная ресурсосберегающая технология производства гороха: Метод. реком. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – 53 с.
2. Перспективная ресурсосберегающая технология производства гречихи: Метод. реком. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – 38 с.
3. Перспективная ресурсосберегающая технология производства кукурузы на зерно: Метод. реком. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – 72 с.
4. Перспективная ресурсосберегающая технология производства льна-долгунца: Метод. реком. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2008. – 68 с.
5. Перспективная ресурсосберегающая технология производства льна масличного: Метод. реком. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. – 56 с.
6. Перспективная ресурсосберегающая технология производства овса: Метод. реком. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – 60 с.
7. Перспективная ресурсосберегающая технология производства озимой пшеницы: Метод. реком. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – 68 с.
8. Перспективная ресурсосберегающая технология производства озимого рапса и сурепицы: Метод. реком. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. – 47 с.
9. Перспективная ресурсосберегающая технология производства озимой ржи: Метод. реком. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. – 79 с.
10. Перспективная ресурсосберегающая технология производства подсолнечника: Метод. реком. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2008. – 56 с.
11. Перспективная ресурсосберегающая технология производства проса: Метод. реком. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. – 55 с.
12. Перспективная ресурсосберегающая технология производства риса: Метод. реком. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – 68 с.
13. Перспективная ресурсосберегающая технология производства сахарной свеклы: Метод. реком. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2008. – 56 с.

14. Перспективная ресурсосберегающая технология производства сои: Метод. реком. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2008. – 56 с.

15. Перспективная ресурсосберегающая технология производства яровой пшеницы: Метод. реком. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2008. – 60 с.

16. Перспективная ресурсосберегающая технология производства ярового рапса: Метод. реком. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2008. – 59 с.

17. Перспективная ресурсосберегающая технология производства ярового ячменя: Метод. реком. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – 60 с.

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

1. Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса (ФГБНУ «Росинформагротех») [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosinformagrotech.ru/> (свободный доступ)
2. Российская академия наук (РАН) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ras.ru/> (свободный доступ)
3. Аграрный научный центр «Донской» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vniizk.ru/> (свободный доступ)
4. Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.viniti.ru/> (свободный доступ)
5. ФГБНУ Национальный центр зерна имени П.П. Лукьяненко [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kniish.ru/> (свободный доступ)
6. ФГБНУ Федеральный исследовательский центр «Немчиновка» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ficnemchinovka.ru/> (свободный доступ)
7. ФГБНУ Федеральный научный центр зернобобовых и крупяных культур [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vniizbk.ru/> (свободный доступ)
8. Всероссийский научно-исследовательский институт кукурузы (ВНИИ кукурузы) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vniikukuruzy.ru/> (свободный доступ)
9. Федеральный научный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта (ВНИИМК) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vniimk.ru/> (свободный доступ)
10. Всероссийский научно-исследовательский институт риса (ВНИИ риса) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vniirice.ru/> (свободный доступ)
11. Всероссийский научно-исследовательский институт картофельного хозяйства им. А.Г. Лорха (ВНИИКХ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lorchinstitute.ru/> (свободный доступ)
12. Всероссийский научно-исследовательский институт сахарной свеклы и сахара имени А.Л. Мазлумова (ВНИИСС) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gnuvniiss.narod.ru/> (свободный доступ)
13. Всероссийский научно-исследовательский институт рапса (ВНИИ рапса) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vniirapsa.ru/> (свободный доступ)
14. ФГБНУ Федеральный научный центр лубяных культур [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fnclnk.ru/> (свободный доступ)

15. Всероссийский научно-исследовательский институт льна (ВНИИЛ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vniil.narod.ru/> (свободный доступ)
16. ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова (ФГБНУ «ВНИИ агрохимии») [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vniia-pr.ru/> (свободный доступ)
17. ФГБНУ Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии им. В.Р. Вильямса (ФНЦ ВИК им. В.Р. Вильямса) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vniikormov.ru/> (свободный доступ)
18. Всероссийский научно-исследовательский институт люпина (ВНИИ люпина) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.lupins.ru/> (свободный доступ)

## **9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Agro Web России – БД для сбора и представления информации по сельскохозяйственным учреждениям и научным учреждениям аграрного профиля
2. БД AGRICOLA – международная база данных на сайте Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки
3. БД «AGROS» – крупнейшая документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений)
4. «АГРОТЕХ» – информационно-аналитическая система автоматизированного подбора сельскохозяйственной техники
5. AGRO-PROM.RU – информационный портал по сельскому хозяйству и аграрной науке
6. Информационно-справочные и поисковые системы: Rambler, Yndex, Google
7. Science Tehnology – научная поисковая система
8. Научная электронная библиотека e-library.ru – <https://elibrary.ru/>
9. Российская государственная библиотека – <http://www.rsl.ru/>
10. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека – <http://www.cnshb.ru/>
11. Центральная научная библиотека им. Н.И. Железнова  
<http://www.library.timacad.ru/>
12. Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна»  
<http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm>
13. Полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal
14. Информационная система «Почвенно-географическая база данных России» – <https://soil-db.ru/ob-informacionnoy-sisteme>
15. Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям – <https://agris.fao.org/agris-search/index.do>
16. Электронный архив научных журналов «АгроНаука» – <https://www.agricscience.ru/journal>
17. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Лань» – <https://e.lanbook.com/>
18. Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
19. Электронная библиотека – <http://znanium.com>
20. Росстат – Федеральная служба государственной статистики (Росстат) – <http://www.gks.ru/>

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Проведение практических занятий по дисциплине «Инновационные технологии в растениеводстве» осуществляется в специализированных учебных аудиториях, оснащенных необходимым оборудованием и приборами. Для проведения лекций и практических занятий имеются мультимедийные аудитории. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза.

Таблица 8

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебный корпус №3 (Лиственничная аллея, д.3), аудитория 101	<p><i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Экран настенный с электроприводом 1 шт. (Инв.№35641/5)</li> <li>2. Мультимедийный проектор 1шт. (Инв.№596733)</li> <li>3. Акустическая система 1 шт. (Инв.№35647/10)</li> <li>4. Документ-камера 1 шт. (Инв.№35746/5)</li> <li>5. Видеоплейер 1 шт. (Инв.№555064)</li> <li>6. Системный блок 1 шт. (Инв.№210138000003961)</li> <li>7. Монитор 1 шт. (Инв.№210138000003970)</li> <li>8. Доска меловая 1 шт. Парты 40 шт.</li> <li>9. Столы для преподавателя 2 шт.</li> <li>10. Стулья 84 шт.</li> </ol>
Учебный корпус №3 (Лиственничная аллея, д.3), аудитория 112	<p><i>Специализированная учебная аудитория по луговодству и кормопроизводству для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рамки дюралевые для гербариев растений сенокосов и пастбищ 33 шт.</li> <li>2. Рамки дюралевые для гербариев с типами лугов 13 шт.</li> <li>3. Папки с гербариями растений сенокосов и пастбищ 30 шт.</li> <li>4. Коллекция семян растений сенокосов и пастбищ 15 шт.</li> <li>5. Доска магнитно-маркерная 1 шт.</li> <li>6. Парты 15 шт. Скамьи 15 шт.</li> </ol>
Учебный корпус №3 (Лиственничная аллея, д.3), аудитория 204	<p><i>Специализированная учебная аудитория по кормовым травам для проведения занятий лабораторного, семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Доска меловая 1 шт.</li> <li>2. Скамьи 10 шт. Парты 10 шт.</li> <li>3. Шкаф (для хранения гербарного и раздаточно-</li> </ol>

	го материала) 1 шт. (Инв.№551570) 4. Рамки дюралевые для гербариев 28 шт.
Учебный корпус №3 (Лиственничная аллея, д.3), аудитория 206	<i>Специализированная учебная аудитория по зерновым культурам для проведения занятий лабораторного, семинарского типа, и практических занятий</i> 1. Доска меловая 1 шт. 2. Скамьи 13 шт. Парты 13 шт. 3. Стол специализированный 1 шт. (Инв.№50419) 5. Шкаф для хранения гербарного и раздаточного материала (Инв.№551575) 1 шт. 4. Рамки дюралевые для гербариев 29 шт.
Учебный корпус №3 (Лиственничная аллея, д.3), аудитория 208	<i>Специализированная учебная аудитория по зерновым бобовым культурам для проведения занятий лабораторного, семинарского типа, и практических занятий</i> 1. Доска меловая 1 шт. 2. Скамьи 11 шт. Парты 11 шт. 3. Стол специализированный 1 шт. (Инв.№50419) 4. Шкаф для хранения гербарного и раздаточного материала (Инв.№551575) 1 шт. 5. Рамки дюралевые для гербариев 17 шт.
Учебный корпус №3 (Лиственничная аллея, д.3), аудитория 209	<i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа</i> 1. Доска магнитно-маркерная 1 шт. 2. Парты 12 шт. Стулья 50 шт. 3. Экран настенный с электроприводом 1 шт. (Инв.№557371) 4. Мультимедийный проектор 1 шт. (Инв.№20113800005250) 5. Системный блок 1 шт. (Инв.№72886) 6. Монитор 1 шт. (Инв.№72826)
Учебный корпус №3 (Лиственничная аллея, д.3), аудитория 210	<i>Специализированная учебная аудитория по картофелю и корнеплодам для проведения занятий лабораторного, семинарского типа, и практических занятий</i> 1. Доска меловая 1 шт. 2. Скамьи 15 шт. Парты 15 шт. 3. Стол специализированный 1 шт. (Инв.№50419) 4. Шкаф для хранения гербарного и раздаточного материала 1 шт. (Инв.№551573) 5. Рамки дюралевые для гербариев 11 шт.
Учебный корпус №3 (Лиственничная аллея, д.3), аудитория 211	<i>Специализированная учебная аудитория по масличным и прядильным культурам для проведения занятий лабораторного, семинарского типа, и практических занятий</i> 1. Доска меловая 1 шт. 2. Стулья 30 шт. Парты 15 шт. 3. Стол специализированный 1 шт. (Инв.№50419) 4. Шкаф для хранения гербарного и раздаточного материала (Инв.№551575) 1 шт. 5. Рамки дюралевые для гербариев 26 шт.
Учебный корпус №3 (Лиственничная аллея, д.3), аудитория 306	<i>Специализированная учебная аудитория по тропическим и субтропическим культурам для проведения занятий семинарского типа, и практических занятий</i> 1. Доска меловая 1 шт. 2. Скамьи 10 шт. Парты 10 шт. 3. Витрина для муляжей 4 шт. 4. Шкаф картотечный 1 шт. (Инв.№554570)
Учебный корпус №3 (Лиственничная	<i>Специализированная лаборатория по семеноведению</i>

аллея, д.3), аудитория 314	1. Стулья 15 шт. Столы 15 шт. 2. Шкаф весовой 2 шт. (Инв.№502221; №602220) 3. Шкаф лабораторный 1 шт. (Инв.№602222) 4. Сушильный шкаф 2 шт. (Инв.№32472; №32472)
Общежитие № 1 (Лиственничная аллея, д. 12)	<i>Комната для самоподготовки</i>
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова (Лиственничная аллея, д. 2 к.1)	<i>Читальные залы библиотеки</i>

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Для успешного освоения дисциплины «Инновационные технологии в растениеводстве» обучающимся необходимо посещать и прорабатывать лекции, активно работать на практических занятиях, творчески выполнять все практические задания, готовиться к каждому практическому занятию по дисциплине.

При подготовке к практическим занятиям, при самостоятельной внеаудиторной работе следует активно использовать конспекты лекций, учебники и учебные пособия, другие источники информации – дополнительную литературу: справочники, монографии, научные статьи, др. и интернет-ресурсы.

### Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший практическое занятие, обязан в течение двух недель его отработать: самостоятельно изучить материал по пропущенной теме, выполнить практические задания и защитить работу у преподавателя в устной беседе во внеурочное время (вне расписания занятий). Материалы пропущенных лекций восстанавливаются в результате самостоятельной работы.

## 12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Преподавание дисциплины «Инновационные технологии в растениеводстве» магистрам по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия, направленностям «Адаптивные системы земледелия», «Интегрированная защита растений», «Генетика, селекция и семеноводство», «Технология производства продукции растениеводства», «Управление агробизнесом в растениеводстве», «Фитотехнологии и биопродукционные системы» требует сжатой, практически тезисной, подачи теоретического материала при одновременной привязке к решению конкретных практических задач, прежде всего задач по организации и производству высококачественной продукции растениеводства в современной земледелии с использованием инновационных технологий возделывания полевых культур. Это может быть реализовано при чтении лекций и проведении практических занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), при своевременном выполнении всех практических заданий, при активной работе обучающихся при проведении дискуссий (участие в дискуссии, активные выступления при обсуждении вопросов темы практического занятия).

Рекомендуется завершать практические занятия устным опросом, а также дополнительно контролировать усвоение материала через решение практических задач (в ходе дискуссии устанавливать наиболее эффективные инновационные технологические операции и приемы в технологиях возделывания полевых культур, находить возможность использования цифровых технологий в растениеводстве). Необходимо широко использовать в учебном процессе активные и интерактивные образовательные технологии. На практических занятиях надо обсуждать, прежде всего, наиболее значимые вопросы темы, с использованием информации из научных и научно-производственных отечественных и зарубежных публикаций (статей, монографий, др.).

Среди видов учебной работы по дисциплине более 60% от общей трудоемкости отводится на самостоятельную работу обучающихся. Это самостоятельное изучение отдельных вопросов учебной программы (таблица 5), самоподготовка. Выполнение всех видов самостоятельной работы необходимо проконтролировать и оценить. Рекомендуется защита заданий для самостоятельной работы.

**Программу разработала:**

Кухаренкова О.В., канд. с.-х. наук, доцент



---



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.О.01.02 «Инновационные технологии в растениеводстве» ОПОП ВО по направлению 35.04.04 Агрономия, направленности «Адаптивные системы земледелия», «Интегрированная защита растений», «Генетика, селекция и семеноводство», «Технология производства продукции растениеводства», «Управление агробизнесом в растениеводстве», «Фитотехнологии и биопродукционные системы» (квалификация выпускника – магистр)

Матюком Николаем Сергеевичем, профессором кафедры земледелия и методики опытного дела ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», доктором сельскохозяйственных наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Инновационные технологии в растениеводстве» ОПОП ВО по направлению 35.04.04 Агрономия, направленности «Адаптивные системы земледелия», «Интегрированная защита растений», «Генетика, селекция и семеноводство», «Технология производства продукции растениеводства», «Управление агробизнесом в растениеводстве», «Фитотехнологии и биопродукционные системы» (уровень магистратуры), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре растениеводства и луговых экосистем (разработчик – Кухаренкова Ольга Владимировна, доцент, кандидат сельскохозяйственных наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Инновационные технологии в растениеводстве» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 35.04.04 Агрономия. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к обязательной части учебного плана – Б1.О.01.02.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 35.04.04 Агрономия.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Инновационные технологии в растениеводстве» закреплено 8 **компетенций**. Дисциплина «Инновационные технологии в растениеводстве» и представленная Программа способны реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Инновационные технологии в растениеводстве» составляет 4 зачётные единицы (144 часа).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Инновационные технологии в растениеводстве» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.04.04 Агрономия и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает применение современных образовательных технологий, используемых при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «Инновационные технологии в растениеводстве» предполагает около 30% занятий в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 35.04.04 Агрономия.

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (устный опрос, дискуссии, доклады), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины обязательной части учебного плана – Б1.О.01.02 ФГОС ВО направления 35.04.04 Агрономия.

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника (базовые учебники и учебные пособия), дополнительной литературой – 7 наименований, Интернет-ресурсы – 18 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 35.04.04 Агрономия.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Инновационные технологии в растениеводстве» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Инновационные технологии в растениеводстве».

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Инновационные технологии в растениеводстве» ОПОП ВО по направлению 35.04.04 Агрономия, направленности «Адаптивные системы земледелия», «Интегрированная защита растений», «Генетика, селекция и семеноводство», «Технология производства продукции растениеводства», «Управление агробизнесом в растениеводстве», «Фитотехнологии и биопродукционные системы» (квалификация выпускника – магистр), разработанная Кухаренковой Ольгой Владимировной, доцентом кафедры растениеводства и луговых экосистем ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидатом сельскохозяйственных наук соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Матюк Николай Сергеевич, профессор кафедры земледелия и методики опытного дела ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», доктор сельскохозяйственных наук

«31» авг 2021 г.