



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)

Факультета агрономии и биотехнологии  
Кафедра земледелия и методики опытного дела



УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института экономики и  
управления АПК

профессор Л.И. Хоружий

2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.01.01 «Агробиологические основы земледелия»**  
**Модуля «Технология производства, переработки и хранения продукции**  
**растениеводства»**

для подготовки бакалавров

ФГОСВО

Направление 38.03.01 «Экономика»

Направленность: «Бухгалтерский учет, анализ и аудит»,  
«Финансы и кредит»

Курс 1

Семестр 2

Форма обучения очно-заочная

Год начала подготовки 2019

Регистрационный номер \_\_\_\_\_

Москва, 2020

Разработчик: Беленков А.И. д.с.-х. наук, профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
«3» 02 2020.

Рецензент: Корниенко А.В. к.с.-х. наук, доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

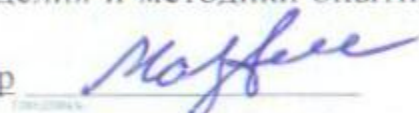
  
«4» 02 2020.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры земледелия и методики опытного дела бр. от 05.02.20 №6

Зав. кафедрой Мазиров М.А. доктор б.н. профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
«5» 02 2020.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института экономики и управления АПК Корольков А.В., к. э. н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание/подпись)

  
«7» 03 2020.

Заведующие выпускающих кафедр:

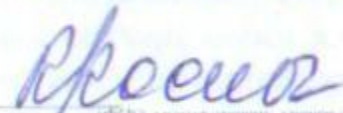
бухгалтерского учета Постникова Л.В., к. э. н., доцент



(ФИО, ученая степень, ученое звание/подпись)

«16» 03 2020.

финансов Костина Р.В., к. э. н., профессор



(ФИО, ученая степень, ученое звание/подпись)

«16» 03 2020.

Зав.отдела комплектования ЦНБ



Бумажный экземпляр РПД, копии электронных вариантов РПД и оценочных материалов получены:

Методический отдел УМУ

« » 20 г

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</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>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>5</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ .....	5
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.3 ЛЕКЦИИ / ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	10
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>12</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ».....</b>	<b>12</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	12
6.1.2 ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	18
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	20
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>20</b>
7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	20
7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	21
7.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	21
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>21</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....</b>	<b>21</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>22</b>
10.1 ТРЕБОВАНИЯ К АУДИТОРИЯМ (ПОМЕЩЕНИЯМ, МЕСТАМ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ .....	22
10.2 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОМУ ОБОРУДОВАНИЮ.....	22
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>22</b>
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>23</b>

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной модульной дисциплины  
Б1.В.01.01 «Агробиологические основы земледелия» для подготовки бакалавров  
по направлению 38.03.01 Экономика, направленности (профили): «Бухгалтер-  
ский учет, анализ и аудит», «Финансы и кредит»

**Цель освоения дисциплины:** «Агробиологические основы земледелия» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области технологии производства продукции растениеводства для организации и ведения сельскохозяйственного производства в рамках конкретных предприятий различной форм собственности. Дисциплина призвана обеспечить знаниями производственных процессов в земледелии при одновременном обеспечении стабильного развития производства и снижении отрицательных экологических его последствий. При этом особое внимание уделяется рациональному и комплексному использованию продуктов фотосинтеза, полученных при выращивании сельскохозяйственных культур, с учетом их агробиологических особенностей.

**Место дисциплины земледелие в учебном плане:** дисциплины Б1.В.01.01 «Агробиологические основы земледелия» включена в включена в цикл дисциплин вариативной части учебного плана для подготовки бакалавров по направлению 38.03.01 Экономика, направленности: «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Финансы и кредит».

**Требование к результатам освоения дисциплины:** изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся обще- профессиональных (ОПК-2), профессиональных (ПК-1) и профессионально- специальных (ПСК-2) компетенций.

**Краткое содержание дисциплины:** изучаются основные типы, свойства и режимы зональных почв, обосновываются приемы регулирования водного, теплового, воздушного и питательного режимов почвы. Решаются вопросы воспроизводства почвенного плодородия. Изучаются сорные растения и меры борьбы с ними, научные основы севооборотов и обработки почвы. Современные системы земледелия по зонам страны. Применение удобрений и расчет минеральных удобрений на планируемую урожайность сельскохозяйственных культур. Это базируется на знании основ и принципов повышения экономической, энергетической и экологической безопасности производственной деятельности человека за счёт роста наукоёмкости технологий, повышения духовности и уровня экологического сознания населения, сокращения ручного труда.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 72 часа (2 зачетные единицы).

**Промежуточный контроль:** зачет.

### 1. Цели освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен: овладеть теоретическими и практическими знаниями и приобрести умения и навыки в области технологии производства продукции растениеводства для организации и ведения сельскохозяйственного производства в рамках конкретных предприятий

различной форм собственности. Дисциплина призвана обеспечить знаниями производственных процессов при одновременном обеспечении стабильного развития производства и снижении отрицательных экологических его последствий. При этом особое внимание уделяется рациональному и комплексному использованию продуктов фотосинтеза, полученных при выращивании сельскохозяйственных культур с учетом их агробиологических особенностей.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Агробиологические основы земледелия» включена в обязательный перечень дисциплин вариативной части учебного плана.

Дисциплина «Агробиологические основы земледелия» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Менеджмент», «Маркетинг», «Бухгалтерский учет и анализ», «Экономика труда», «Эконометрика».

Особенностью дисциплины «Агробиологические основы земледелия» является то, что она состоит из трех разделов, которые изучаются во втором семестре на кафедре «Земледелия и МОД» и завершается зачетом.

Рабочая программа дисциплины «Агробиологические основы земледелия» 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 общепрофессиональной (ОПК) и профессиональной (ПК) и профессионально-специализированной (ПСК) компетенций представленных в таблице 1.

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

Дисциплина «Агробиологические основы земледелия» дает знания по научным основам почвообразования, плодородия и его воспроизводстве, в т. ч. различных свойств и режимов основных типов почв РФ и их рациональному использованию. Обучает определению сорных растений их видового состава и комплексным методам борьбы с ними, изучает принципы чередования сельскохозяйственных культур в севооборотах, отношении культур к бессменным и повторным посевам. Знания научных основ и задач механической обработки почвы, позволит проводить разные приемы обработки по культуре и систему обработки в севообороте. Бакалавр должен иметь представление об удобрениях, особенностями их применения под отдельные культуры на агробиологической основе и в севообороте.

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-2	способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	- основные типы почв, их генетические, агрофизические и агрохимические свойства.	- распознавать основные типы и разновидности почв, их гранулометрический состав по морфологическим признакам.	- специальной терминологией, информацией об основных свойствах и режимах почвы и плодородия для правильной их оценки.
2.	ПК-1	способность на основе типовых методик и действующих нормативно-правовой базы рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов	- сорные растения, методы контроля их обилия в посевах и меры борьбы с ними; - научные основы севооборотов, их классификацию, значение в повышении эффективности производства; - традиционные, почвозащитные и ресурсосберегающие системы обработки почвы; - сущность, структуру, классификацию систем земледелия.	- проводить картирование сорных растений в посевах полевых культур; - составлять схемы севооборотов; - определять качество обработки почвы; - проектировать систему обработки почвы в севообороте;	- навыками распознавания изучаемого предмета, экономической оценкой эффективности отдельных способов борьбы; - методикой и правилами составления схем, принципами введения, освоения и оценки севооборотов; -навыками проектирования систем обработки почвы и систем земледелия на альтернативной основе
3	ПСК-2	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом отраслевой специфики организаций АПК	- основы питания растений, химической мелиорации, виды, формы минеральных и органических удобрений, технологию	- производить расчет доз удобрений и выбирать способы внесения различных видов удобрений на планируемый урожай культур;	- методикой расчета доз удобрений, как под отдельные культуры, так и в севообороте.

Таблица 2

## Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по семестрам
		№2
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>20,25</b>	<b>20,25</b>
Аудиторная работа	20,25	20,25
<b>в т. ч.</b>		
<i>лекции (Л)</i>	8	8
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	12	12
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>51,75</b>	<b>51,75</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)</i>	42,75	42,75
<i>Подготовка к зачету</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:		зачет

## 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

## Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 1 «Основы почвоведения»	15,25	2	2		11,25
Раздел 2 «Земледелие»	32,25	4	8		20,25
Раздел 3 «Основы агрохимии»	15,25	2	2		11,25
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25			0,25	
<i>Подготовка к зачету(контроль)</i>	9				9
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>0,25</b>	<b>51,75</b>

## Раздел 1 Основы почвоведения.

## Тема 1. Понятие о почве и ее плодородии, приемы повышения и воспроизводства плодородия

Понятие о почве и ее плодородии. Почва как природное тело и основное средство сельскохозяйственного производства. Происхождение, состав и основные свойства почвы. Гранулометрический состав и его влияние на свойства почвы и плодородие. Гумус, его роль в плодородии и мероприятия по регулированию его содержания. Структура почвы и ее агрономическое значение в плодородии и защите почв от эрозии. Приемы создания и поддержания агрономически ценной структуры. Плодородие почвы как основа получения устойчи-

вых урожаев в земледелии. Виды плодородия. Агрофизические, биологические и агрохимические показатели плодородия. Воспроизводство плодородия разных типов почв. Основные генетические типы почв, их сельскохозяйственное использование.

## **Тема 2 Факторы жизни растений и их регулирование с учетом агробиологических особенностей. Законы земледелия, их роль и использование**

Земные и космические факторы жизни растений. Требования культурных растений к факторам и условиям жизни. Основные законы земледелия и их использование. Закон равнозначности и незаменимости факторов жизни. Закон минимума, оптимума, максимума и его проявление в различных зонах страны. Закон совокупного действия факторов жизни растений. Закон возврата как теоретическая основа воспроизводства плодородия почв. Использование законов земледелия в сельскохозяйственном производстве.

### **Раздел 2. Земледелие.**

## **Тема 3. Сорные растения и меры борьбы с ними**

Понятие о сорных растениях и засорителях. Вред, причиняемый сорняками. Биологические особенности сорняков. Сорняки как индикаторы среды обитания. Классификация сорняков. Краткая характеристика представителей агробиологических групп сорных растений, встречающихся в агрофитоценозах основных почвенно-климатических зон России/ Классификация мер борьбы с сорняками. Мероприятия по предупреждению засоренности полей. Истребительные меры борьбы. Уничтожение сорняков в системе основной и предпосевной обработки почвы. Биологические меры борьбы с сорняками. Химические меры борьбы с сорняками. Классификация, характеристика и применение наиболее распространенных гербицидов в посевах основных культур. Комплексные меры борьбы с сорняками. Экономическая оценка эффективности мероприятий по борьбе с сорняками. Система мероприятий по охране окружающей среды и техники безопасности при применении гербицидов.

## **Тема 4. Севообороты и их агроэкономическая оценка**

Основные понятия и определения – севооборот, структура посевных площадей, сельскохозяйственные угодья, монокультура, бессменная, повторная, промежуточная культура. Севооборот как организационно-технологическая основа земледелия. Почвозащитная роль севооборотов в интенсивном земледелии. Отношение сельскохозяйственных культур к бессменным и повторным посевам. Основные причины необходимости чередования культур: физические, химические, биологические, экономические. Размещение полевых культур и паров в севооборотах. Пары, их классификация и место в севообороте. Агротехническая и экономическая эффективность чистых и занятых паров в различных зонах страны. Классификация севооборотов и их основные звенья. Специализация севооборотов в хозяйствах с различной формой собственности на землю и системой ведения хозяйства. Севообороты основных почвенно-климатических зон страны. Принципы построения севооборотов орошаемом земледелии, районах водной и ветровой эрозии. Промежуточные посе-вы в севооборотах и их роль в условиях интенсификации и специализации зем-



леделия. Классификация промежуточных посевов. Организация проектирования, введения и освоения севооборотов с учетом специализации хозяйств и агроландшафтных условий. Агроэкономическое обоснование системы севооборотов. План освоения севооборота, методика составления переходных и ротационных таблиц. Книга истории полей. Агротехническая и экономическая оценка севооборотов. Основные показатели оценки севооборота. Особенности организации севооборотов в фермерских хозяйствах, агрофирмах, акционерных обществах и других сельскохозяйственных предприятиях.

### **Тема 5. Технология обработки почвы и защита ее от эрозии**

Цели и задачи обработки почвы. Агрофизические, биологические основы обработки почвы. Технологические операции при обработке почвы: оборачивание, рыхление, крошение, перемешивание, уплотнение, выравнивание поверхности почвы, подрезание сорняков, сохранение стерни, создание микрорельефа. Приемы основной и предпосевной обработки. Специальные приемы обработки почвы. Понятие о системе обработки почвы в севообороте. Значение глубины основной обработки почвы и приемы создания глубокого пахотного слоя дерново-подзолистых, серых лесных, черноземных, каштановых почв и сероземов. Мероприятия по снижению уплотнения почвы под действием ходовых систем тяжелых тракторов и почвообрабатывающих машин. Обработка почвы под яровые культуры различных агробиологических групп. Зяблевая обработка почвы после культур сплошного сева, пропашных, сеянных многолетних трав. Полупаровая обработка почвы. Обработка почвы под озимые культуры после различных предшественников применительно к почвенно-климатическим условиям. Подготовка почвы под промежуточные посевы. Предпосевная обработка почвы, ее задачи и технология выполнения. Посев и послепосевная обработка почвы. Система обработки почвы в севооборотах и принципы ее построения. Роль разноглубинной обработки почвы. Минимализация обработки почвы. Особенности обработки почвы орошаемых и мелиоративных земель. Контроль качества основных полевых работ. Агротехнические требования и показатели оценки качества основной и предпосевной обработок, посева (посадки) культур, ухода за растениями. Комплексная защита почв от эрозии. Система почвозащитной обработки.

### **Тема 6. Современные системы земледелия и их роль в производстве продукции растениеводства**

Земледелие как отрасль сельскохозяйственного производства, его задачи и основные направления развития. Роль земледелия и производства продукции при разных формах землепользования и ведения хозяйства. Особенности развития земледелия на современном этапе, его адаптивно-ландшафтный характер, биологизация и интенсификация. Почвозащитная, агробиологическая экологическая направленность современного земледелия. Системы земледелия, их составные части. Значение систем земледелия в использовании земель и производстве продукции растениеводства.

### Раздел 3. Основы агрохимии

#### Тема 7. Удобрения и их применение в земледелии

Значение удобрений в повышении плодородия почвы и увеличении урожайности сельскохозяйственных культур в условиях интенсификации производства продукции растениеводства. Химический состав растений. Физиологическая роль основных элементов питания растений и их влияние на качество продукции. Органические удобрения, содержание в них питательных веществ, их виды и технология применения. Накопление, приготовление и хранение органических удобрений. Зеленое удобрение и его значение. Минеральные удобрения, их виды и применение. Минеральные удобрения: азотные, фосфорные, калийные, микроудобрения, их форма и свойства. Бактериальные препараты. Система применения удобрений под отдельные культуры и в севообороте. Сроки, способы внесения удобрений. Методы расчета минеральных удобрений под отдельные культуры. Применение удобрений и охрана окружающей среды.

#### 4.3 Лекции/практические занятия

Таблица 4

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

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/практические занятия	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Раздел 1. Основы почвоведения.</b>				
	<b>Тема 1.</b> Понятие о почве, ее плодородии, приемы повышения и воспроизводства плодородия	<u>Лекция 1.</u> Понятие о почве, ее плодородии, приемы повышения и воспроизводства плодородия	ОПК-2		2
		<u>Практическое занятие 1.</u> Основные морфологические и физико-механические признаки почв, воспроизводство их плодородия.	ОПК-2	Устный опрос. Защита работы	2
2	<b>Раздел 2. Земледелие</b>				
	<b>Тема 2</b> Сорные растения и меры борьбы с ними	<u>Лекция 2.</u> Сорные растения и меры борьбы с ними.	ПК-1		2
		<u>Практическое занятие 2.</u> Определение потребности в гербицидах и экономическая оценка их применения	ПК-1	Устный опрос Защита работы	2
	<b>Тема 3.</b> Севообороты, обработка почвы и их агроэкономическая оценка	<u>Лекция 3.</u> Севообороты, обработка почвы и их агроэкономическая оценка	ПК-1		2
		<u>Практическое занятие 3.</u> Проектирование и составление схем севооборотов по структуре посевных площадей.	ПК-1	Устный опрос Защита работы	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/практические занятия	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
3		<u>Практическое занятие 4.</u> Оценка продуктивности севооборота	ПК-1	Устный опрос Защита работы	2
		<u>Практическое занятие 5.</u> Проектирование системы обработки почвы в севооборотах	ПК-1	Устный опрос Защита работы	2
	<b>Раздел 3. Основы агрохимии</b>				
		<b>Тема 4.</b> Удобрения и их применение в земледелии	ПСК-2		2
		<u>Практическое занятие 6.</u> Определение потребности с.-х. культур в удобрениях на планируемую урожайность	ПСК-2	Устный опрос Защита работы	2

Таблица 5

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. Основы почвоведения.</b>		
1.	<b>Тема 1.</b> Понятие о почве, ее плодородии, приемы повышения и воспроизводства плодородия. Факторы жизни растений, их регулирование с учетом агробиологических особенностей.	Морфологические и агрофизические свойства почв Роль и значение факторов жизни растений для формирования урожая культур различных агробиологических групп (ОПК-2)
<b>Раздел 2. Земледелие</b>		
2	<b>Тема 2.</b> Сорные растения и меры борьбы с ними	Биологические группы сорняков и меры борьбы с ними. Классификация гербицидов и меры безопасности при работе с ними (ПК-1)
3	<b>Тема 3.</b> Севообороты, обработка почвы и их агроэкономическая оценка	Составление схем севооборотов по зонам страны Агроэкономическая оценка севооборотов. Проектирование обработки почвы в севооборотах по зонам страны (ПК-1)
<b>Раздел 3. Основы агрохимии</b>		
4	<b>Тема 4.</b> Удобрения и их применение в земледелии	Расчет удобрений под с.-х. культуры на планируемый урожай (ПСК-2)

## 5.Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Понятие о почве и ее плодородии, приемы повышения и воспроизводства плодородия	лекция Компьютерные симуляции в ходе презентации лекции
2.	Сорные растения и меры борьбы с ними	лекция Компьютерные симуляции в ходе презентации лекции
3	Проектирование и составление схем севооборотов по структуре посевных площадей и их оценка	ПЗ №3,4 Деловые и ролевые игры
4	Проектирование систем обработки почвы в севооборотах	ПЗ № 5 Разбор конкретных ситуаций

### 6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины «Агробиологические основы земледелия»

**6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

#### 6.1.1 Примерные задания и вопросы к практическим работам по разделам

Контрольное задание к разделу 1. Основы почвоведения.

**Описание профиля основных типов почв по морфологическим признакам**

Задание. Изучить внешние морфологические признаки дерново-подзолистой почвы, описать по ним строение почвенного профиля. Составить систему мероприятий по сельскохозяйственному использованию почвы и воспроизводству их плодородия.

Название почвы \_\_\_\_\_



Контрольные вопросы к разделу 1. Основы почвоведения.

**Тема 1. Понятие о почве, ее плодородии, приемы повышения и воспроизводства плодородия.**

1. Понятие о почве как природном теле и основном средстве производства, ее значение.
2. Факторы почвообразования и их роль в образовании почвы.
3. Понятие о плодородии почвы, виды плодородия. Простое и расширенное воспроизводство плодородия почвы.
4. Агрофизические показатели плодородия почвы и способы их улучшения.
5. Агрохимические показатели плодородия почвы и способы их улучшения.
6. Биологические показатели плодородия почвы и способы их улучшения.
7. Гранулометрический состав почвы и его влияние на свойства почвы и ее плодородие.
8. Структура почвы и ее агрономическое значение в плодородии почвы.
9. Причины утраты почвенной структуры и способы ее улучшения.
10. Органическое вещество почвы и его роль в плодородии. Мероприятия по накоплению гумуса в почве.

Контрольное задание к разделу 2. Земледелие

**Тема 2. Сорные растения и меры борьбы с ними.**

**Задание.** Освоить методику определения экономической эффективности применения гербицидов (таблица).

**Методика расчетов показателей.** Культуры и урожайность даны. Эффективность гербицида (гр. 3) из приложения 2. Прибавка урожая (гр. 4) – составляем пропорцию: гр. 2 – 100%

$$X - \text{гр.3} \quad X = \text{гр.2} \times \text{гр.3} / 100. \text{Гр. 5} = \text{гр. 4} \times \text{прил. 1 (гр. 6)}.$$

Для расчетов общих затрат по всем культурам используются затраты на применение гербицидов (наземное опрыскивание — 540 руб./га + стоимость препарата (прил. 3) + затраты на перевозку дополнительного урожая и его подработку: для зерновых 900-1000 руб./га, В посевах культур используются следующие гербициды: озимой пшеницы – 2,4Д; ячмень – диален. Чистый доход (гр.7) = гр.5 – гр.6. Уровень рентабельности (гр.8) = гр.7/гр.6 x 100

## Экономическая оценка применения гербицидов

Культура	Фактическая урожайность, т/га	Эффективность гербицида в повышении урожайности, %	Прибавка урожая, т/га	Стоимость дополнительной продукции руб.	Общие затраты, руб.	Чистый доход, руб.	Уровень рентабельности, %

Применение гербицидов считается экономически эффективным, если уровень рентабельности свыше 50%.

Анализ эффективности гербицидов \_\_\_\_\_

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

### Контрольные вопросы к разделу 2. Земледелие

**Тема 2.** Сорные растения и меры борьбы с ними.

1. Понятие о сорняках и культурах - засорителях.
2. Вред, причиняемый сорняками сельскому хозяйству.
3. Биологические особенности сорных растений.
4. Признаки, положенные в основу классификации сорняков.
5. Назовите биологические особенности отдельных биологических групп сорняков.
6. Различия в биологии непаразитных, паразитных и полупаразитных, малолетних и многолетних сорняков.
7. Классификация мер борьбы с сорняками.
8. Профилактические меры борьбы с сорняками.
9. Карантинный контроль. Примеры карантинных сорных растений.
10. Истребительные меры борьбы с сорняками.
11. Механические меры борьбы с малолетними, корневищными и корнеотпрысковыми сорняками.
12. На чем основано действие механических мер борьбы с сорняками?
13. Биологические меры борьбы с сорняками и их преимущество.
14. Химические меры борьбы с сорняками.
15. Особенности комплексного уничтожения сорных растений
16. Признаки, положенные в основу классификации гербицидов.
17. Классификация гербицидов.
18. Причины избирательности гербицидов.
19. Пороги вредоносности сорных растений.
20. Способы определения засоренности посевов.

## Контрольное задание к разделу 2. Земледелие

### Тема 3. Севообороты, обработка почвы и их агроэкономическая оценка

Задание. Изучить предшественники сельскохозяйственных культур, их влияние на плодородие почвы и освоить методику составления схем севооборотов для основных почвенно-климатических зон страны.

Структура посевных площадей, %	Звенья севооборотов	Схемы сево- оборотов
<b>1. Московская область</b>		
Многолетние травы 33,3 Однолетние. травы 16,6 Капуста поздняя 16,6 Свекла столовая 10,6 Морковь 16,6 Свекла кормовая 6,0		
<b>Тип и вид севооборот</b>		

## Контрольные вопросы к разделу 2. Земледелие

### Тема 3. Севообороты, обработка почвы и их агроэкономическая оценка

1. Что такое структура посевных площадей?
2. Что такое севооборот и севооборотное звено? В чем состоят различия между повторным, бессменным посевом и монокультурой?
3. Какие типы и виды паров вы знаете?
4. Признаки, положенные в основу классификации севооборотов.
5. Типы севооборотов по составу культур в севооборотах.
6. Виды севооборотов по ведущим культурам и восстановителям почвенного плодородия.
7. Что такое сборное поле? Приведите примеры сборных полей.
8. Чем определяется ценность многолетних трав как предшественников?
9. Назовите основные предшественники для озимых и яровых зерновых культур по основным зонам страны.
10. Назовите основные предшественники для картофеля, сахарной свеклы, льна-долгунца и кукурузы.
11. Дайте определение и классификацию промежуточных культур.
12. Что входит в понятие "введенный севооборот" и "освоенный севооборот"?
13. Как составить план перехода к новому севообороту?
14. Что такое ротационная таблица севооборота и чему равен период ротации севооборота?
15. Какие условия необходимо соблюдать при составлении плана освоения севооборота?

## Контрольное задание к разделу 2. Земледелие

### Тема 3. Севообороты, обработка почвы и их агроэкономическая оценка

Задание. Освоить методику планирования системы обработки почвы и мер борьбы с сорняками в севообороте: клевер на семена – озимая пшеница – картофель – ячмень с подсевом клевера, зона применения ЦР НЧЗ РФ.

Таблица 10

Культура, вид и количество сорняков, шт./м <sup>2</sup>	Прием и глубина обработки, см	Состав агрегата (марки машин)	Агротехнический срок проведения
Озимая пшеница (засоренность: корневищные сорняки в количестве 10-15 шт./м <sup>2</sup> )			

### Контрольные вопросы к разделу 2. Земледелие

#### Тема 3. Севообороты, обработка почвы и их агроэкономическая оценка

1. Каковы задачи основной обработки почвы?
2. Какие технологические операции и с какой целью выполняются при вспашке плугом с предплужником, обработке плоскорезом, чизелем, фрезой?
3. Какими орудиями и с какой целью выполняется предпосевная обработка почвы?
4. Под какие культуры и для чего проводят предпосевное прикатывание почвы?
5. При каких условиях проводят боронование посевов?
6. Когда, на каких культурах и с какой целью проводят окучивание растений?
7. Как определяется срок междурядных культивации?
8. Что понимают под системой обработки почвы в севообороте?
9. Когда и с какой целью проводят лушение стерни?
10. Дайте обоснование системы зяблевой обработки почвы под яровые культуры при корневищном типе засоренности поля.
11. Дайте обоснование системы зяблевой обработки почвы под яровые культуры при корнеотпрысковом типе засоренности поля.
12. Какими орудиями и в какой последовательности выполняется предпосевная обработка почвы под ранние и поздние яровые культуры?
13. Система обработки почвы под озимые культуры.
14. Что понимают под минимальной обработкой почвы и условия ее эффективного применения.
15. Что означает комбинированная обработка почвы в севообороте?

### Контрольное задание к разделу 3. Основы агрохимии.

Задание. Изучить методику расчета норм минеральных удобрений на планируемый уровень урожайности сельскохозяйственных культур. Рекомендовать наиболее рациональные способы внесения удобрений.

**Методика расчета показателей:** строка 1 = урожай из шапки x прил. 4; строка 4 - % от строки 2; строка 7 = % от строки 5; строка 8 = строка 1 – строка 4 – строка 7 (для пропашных); строка 10 = строка 8 + (обратный % по строке 9 от строки 8). Навоз вносить под картофель, кукурузу, сахарную свеклу.



## Расчет норм удобрений на планируемую урожайность с.-х. культур

Показатель	Культура / урожайность, т/га								
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
1. Вынос элементов питания с урожаем, кг/га (приложение 4)									
2. Содержание подвижных элементов в почве, кг/п	180	240	300	180	240	300	180	240	300
3. Коэффициент использования элементов питания из почвы, %	20	10	15	20	10	15	20	10	15
4. Используется растениями из почвы, кг/га									
5. Вносится с 20 т/га навоза, кг/га	-	-	-	50	32	-64	-	-	
6. Коэффициент использования из органических удобрений, %	20	25	50	20	25	50	20	25	50
7. Используется растениями из навоза, кг/га	-	-	-				-	-	-
8. Дефицит элементов питания, покрываемых минеральными удобрениями, кг/га									
9. Коэффициент использования из минеральных удобрений, %	60	20	50	60	20	50	60	20	50
10. Требуется внести с минеральными удобрениями, кг/га									

Название вносимых минеральных удобрений и их распределения по способам, срокам и нормам

---



---



---



---



---



---



---



---

### Контрольные вопросы к разделу 3. Основы агрохимии.

#### Тема 4. Удобрения и их применение в земледелии.

1. Физиологическая роль основных элементов питания в жизни растений и их влияние на качество урожая.
2. Органические удобрения, их значение; виды и применение.
3. Технология накопления, приготовления и хранения органических удобрений.
4. Использование торфа, компостов, соломы, сидератов в качестве органических удобрений.
5. Минеральные удобрения, их значение и применение.
6. Микроудобрения и бактериальные препараты, их значение и применение.

ние.

7. Простые и комплексные удобрения, их свойства и применение

8. Экономическая и экологическая оценка применения удобрений в современных системах земледелия.

9. Понятие о системе применения удобрений в севообороте. Сроки и способы внесения удобрений.

10. Система охранных мероприятий экологической среды при применении удобрений и гербицидов.

### **6.1.2 Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине**

1. Понятие о почве и ее плодородии. Почва как природное тело и основное средство производства.

2. Общая схема почвообразовательного процесса.

3. Факторы почвообразования и их роль.

4. Гранулометрический состав почв и его значение в плодородии.

5. Агрофизические показатели плодородия и их регулирование.

6. Биологические показатели плодородия и их регулирование.

7. Агрохимические показатели плодородия и приемы их регулирования.

8. Причины разрушения и способы восстановления структуры почв.

9. Физические и водные свойства и приемы их улучшения.

10. Микроорганизмы почвы, их роль в почвообразовании и плодородии.

11. Гумус, его состав и роль в плодородии почвы.

12. Простое и расширенное воспроизводство плодородия почвы.

13. Дерново-подзолистые почвы, их свойства и с.-х. использование.

14. Черноземы, их свойства и с.-х. использование.

15. Кислотность почвы и мероприятия по ее устранению.

16. Факторы жизни растений. Требования с.-х. культур к этим факторам.

17. Закон минимума. Использование его в практике.

18. Закон совокупного действия факторов жизни растений. Использование его в практике. Закон возврата.

19. Закон равнозначности и независимости факторов жизни растений. Использование его в практике.

20. Регулирование водного режима почвы.

21. Регулирование воздушного режима почвы в земледелии.

22. Биологические и экологические особенности сорняков.

23. Биологические особенности корневищных сорняков и меры борьбы с ними.

24. Биологические особенности корнеотпрысковых сорняков и меры борьбы с ними.

25. Классификация сорных растений.

26. Меры по предупреждению засоренности посевов и почвы.

27. Основные меры борьбы с сорными растениями в земледелии.

28. Предупредительные меры борьбы с сорняками.

29. Биологические и химические меры борьбы с сорняками.

30. Комплексные методы борьбы с сорняками.

31. Экономическая оценка эффективности мероприятий по борьбе с сорняками.
32. Ценность с/х культур как предшественников.
33. Ценность зернобобовых и многолетних трав как предшественников.
34. Пары, их классификация и значение в земледелии. Агротехническая и экономическая эффективность паров.
35. Роль промежуточных культур в изменении фитосанитарного состояния посевов и почвы.
36. Классификация севооборотов. Типы и виды севооборотов.
37. Структура посевов и севообороты Нечерноземной зоны.
38. Плодосменные севообороты, их роль в земледелии Нечерноземья.
39. Особенности специализированных севооборотов
40. Почвозащитные севообороты в районах проявления водной эрозии.
41. Экономическая оценка севооборотов
42. Теоретические и практические основы обработки почвы
43. Технологические операции при обработке почвы и научные основы и применения.
44. Агротехническое значение лущения жнивья.
45. Приемы основной обработки почвы и ее условия ее применения.
46. Система обработки почвы под озимые.
47. Система обработки почв, подверженных водной эрозии в Центрально-черноземной зоне.
48. Минимальная обработка почвы и ее основные направления.
49. Системы земледелия Центрально-черноземной зоны.
50. Агротехнические требования к предпосевной обработке почвы под зерновые и пропашные культуры.
51. Предпосевная обработка почвы и орудия ее выполнения.
52. Обработка почвы под пропашные культуры, ее значение и сроки выполнения.
53. Обработка почвы под яровые после пропашных культур в Нечерноземной зоне.
54. Система зяблевой обработки почвы в зависимости от засоренности.
55. Обработка почвы в районах проявления водной эрозии
56. Система земледелия и ее основные звенья.
57. Почвозащитная и экологическая направленность систем земледелия
58. Экономическая и экологическая оценка эффективности применения современных систем земледелия.
59. Системы земледелия Нечерноземной зоны.
60. Физиологическая роль основных элементов питания в жизни растений и их влияние на качество урожая.
61. Органические удобрения, их значение; виды и применение.
62. Минеральные удобрения, их значение и применение.
63. Микроудобрения и бактериальные препараты, их значение и применение.
64. Простые и комплексные удобрения, их свойства, вид и применение.
65. Экономическая и экологическая оценка применения удобрений.

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

Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций.  
Для оценки работы студентов по дисциплине используется следующая балльная структура оценки и шкала оценок:

Посещение лекций – 3 балла \* 4 = 12 баллов

Посещение ПЗ – 3 балла \* 6 = 18 балла

Отчеты по практическим работам 3 балла \* 6 = 18 балла

Поощрительные баллы за активность – 5.

Всего - 68 балла.

Максимальная сумма баллов  $S_{\max} = 12 + 18 + 18 + 5 = 63$ .

### Требования к зачету

В конце семестра набранные студентом баллы суммируются и принимается решение о допуске студента к зачету или освобождении от его сдачи.

По набранным баллам студент может получить следующие оценки по дисциплине без прохождения итогового контроля;

Максимальная сумма баллов	Оценка (по 2 семестру)	
	Незачтено	Зачтено
63	Менее 32	32-62

Если студент набрал менее 32 баллов – до итогового контроля он не допускается и считается задолжником по дисциплине.

Таблица 7

### Балльная структура и шкала оценок, баллы

Вид аттестации	2 семестр
<b>Посещение занятий:</b>	
лекций	12
лабораторно-практических занятий	18
<b>Внутрисеместровые аттестации:</b>	
отчеты по ПЗ	18
поощрительные баллы	5
<b>Максимальная сумма баллов</b>	<b>63</b>
<b>Итоговое испытание</b>	<b>зачет</b>

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. Основная литература

1. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии / Р.Ф. Байбеков, Н.С. Матюк, А.Я. Рассадин, В.Д. Полин.- МСХА, 2006. 168 с.

2. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии / Матюк Н.С, Беленков А.И., Мазиров М.А., Полин В.Д., Рассадин А.Я., Абрашкина Е.Д. - М.: Изд-во РГАУ-МСХА им.К.А. Тимирязева, 2011. 189 с.

## 7.2. Дополнительная литература

1. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии: Учебник / Г.И. Баздырев, А.Ф. Сафонов. М.: КолосС, 2009. 345 с.

2. Научные основы защиты почвы от водной эрозии и дефляции: Учебное пособие / А.Я. Рассадин, Г.И. Баздырев, Н.С. Матюк, Н.Ф. Хохлов, А.И. Беленков, В.Д. Полин, О.А. Савоськина, И.А. Заверткин. М.: Изд-во РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2012. 232 с.

3. Почвоведение с основами геологии: Учебник / В.П. Ковриго, И.С. Кауричев, И.М. Бурлакова. М.: КолосС, 2008. 369 с.

4. Практикум по агрохимии / В.В. Кидин, И.П. Дерюгин, В.И. Кобзаренко. М.: КолосС, 2008. 599с.

5. Практикум по земледелию / И.П. Васильев, А.В. Захаренко, А.М. Туликов. М.: Агропромиздат, 2004. 424 с.

6. Системы земледелия: Учебник / Под ред. А.Ф. Сафонова. М.: КолосС, 2009. 447 с.

7. Система удобрения: Учебник / В.В. Кидин. М.: Изд-во РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2012. 534 с.

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

1. Агробиологические основы земледелия: Рабочая тетрадь / А.И. Беленков, М.А. Мазиров, Е.Д. Абрашкина. М.: Изд-во РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева, 2017. 46 с.

2. Сорные растения: Методические рекомендации (альбом) / А.И. Беленков, М.А. Мазиров, Е.Д. Абрашкина. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2016. 24 с.

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

1. Рубрика в Интернет «Технология производства продукции растениеводства». (открытый доступ)

2. БД AGRICOLA – международная база на сайте Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки РАСХН; (открытый доступ)

3. БД AGROS – крупнейшая документографическая база данных по проблемам АПК, охватывающая все научные публикации (открытый доступ)

4. Агроакадемсеть – базы данных РАСХН.(открытый доступ)

## 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 8

### Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Раздел 1 «Основы почвоведения»	MS Office	обучающая,	Microsoft	1983
2	Раздел 2 «Земледелие»	MS Office	обучающая,	Microsoft	1983

3	Раздел 1 «Основы агрохимии»	MS Office	обучающая,	Microsoft	1983
---	-----------------------------	-----------	------------	-----------	------

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

### 10.1 Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

Таблица 9

#### 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
312 учебная аудитория для проведения лабораторно-практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	1. Парты 14 шт. 2. Скамейка 14 шт. 3. Доска меловая 1 шт. 4. Водяная баня ПЭ 4300 2 шт.(34743/1, 34743/2) 5. Измеритель влажности 1 шт.(35375/1) 6. Весы лабораторные 2 шт.(560034, 560034/1)
313 учебная аудитория для проведения лабораторно-практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	1. Парты 15 шт. 2. Скамейка 15 шт. 3. Доска меловая 1 шт. 4. Водяная баня ПЭ 4300 2 шт.(34743/3, 34743/4) 5. Измеритель влажности 1 шт. (35375/2) 6. Весы лабораторные 2 шт.(560034/2, 560034/3)
324 учебная аудитория для проведения лабораторно-практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	1. Парты 15 шт. 2. Скамейка 15 шт. 3. Доска меловая 1 шт. 4. Водяная баня ПЭ 4300 1 шт.(34743/5) 5. Измеритель влажности 1 шт. (35375/3) 6. Весы электрон. Техн. ВЛТЭ 500 2 шт.(35424, 35424/1)
311 учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, ВКР	1. Парты 30 шт. 2. Скамейка 30 шт. 3. Доска меловая 1 шт. 4. Видеопроектор 3500 Лм 1 шт.(558760/5) 5. Системный блок с монитором 1 шт.(558777/11)
Библиотека. Читальный зал	

### 10.2 Требования к специализированному оборудованию

Технологическое оборудование, лабораторные установки (стенды) должны быть заземлены и снабжены элементами ограждения (безопасности). Для работы с химикатами, аудитории должны быть снабжены вытяжными шкафами и вентиляционными системами.

### 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Для успешного освоения дисциплины студентам следует ориентироваться в терминологии, иметь практические навыки сельскохозяйственного характера. Исключить пропуски занятий. Своевременно отчитываться за выполненные практические работы.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия обязан отработать их, согласно графика отработки на кафедрах и своевременно отчитаться за выполненную работу.

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

Контроль выполнения и своевременного отчета по каждой выполненной практической работе. Систематический контроль полученных знаний в ходе проведения занятий путем вопросов и постановки конкретных задач.