

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**  
**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ПО ОБРАЗОВАНИЮ**  
**В ОБЛАСТИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

**УТВЕРЖДЕНО**

Первым заместителем Министра  
образования Республики Беларусь  
И.А. Старовойтовой

**05.10.2020**

Регистрационный № ТД-К.546/тип.

**ОВОЩЕВОДСТВО**

**Типовая учебная программа**  
**по учебной дисциплине для специальности**  
**1-74 02 04 Плодоовощеводство**

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник Главного  
управления образования, науки  
и кадров Министерства сельского хозяйства  
и продовольствия Республики Беларусь

\_\_\_\_\_ В. А. Самсонович  
\_\_\_\_\_ 20 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник Главного управления  
профессионального образования  
Министерства образования  
Республики Беларусь

\_\_\_\_\_ С.А. Касперович  
\_\_\_\_\_ 20 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель начальника Главного  
управления растениеводства Министерства  
сельского хозяйства и продовольствия  
Республики Беларусь

\_\_\_\_\_ Т. М. Карбанович  
\_\_\_\_\_ 20 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Проректор по научно-  
методической работе  
Государственного учреждения  
образования «Республиканский  
институт высшей школы»

\_\_\_\_\_ И.В. Титович  
\_\_\_\_\_ 20 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник Учебно-методического объеди-  
нения по образованию в области  
сельского хозяйства

\_\_\_\_\_ В. В. Великанов  
\_\_\_\_\_ 20 г.

Эксперт-нормоконтролер

\_\_\_\_\_ 20 г.

**Минск 2020**

**СОСТАВИТЕЛИ:**

В. В. Скорина, профессор кафедры плодоовощеводства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

Н. В. Максименко, доцент кафедры плодоовощеводства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук;

В. В. Скорина, доцент кафедры плодоовощеводства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

кафедра основ агрономии учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет» (протокол № 7 от 10.01.2020 г.);

кафедра плодоовощеводства учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет» (протокол № 9 от 20.05.2020 г.);

М. Ф. Степура, заведующий лабораторией технологических исследований Республиканского научно-производственного дочернего унитарного предприятия «Институт овощеводства», доктор сельскохозяйственных наук, доцент.

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТИПОВОЙ:**

кафедрой плодоовощеводства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол №6 от 24 января 2020 г.);

методической комиссией агроэкологического факультета учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол №6 от 25 февраля 2020 г.);

научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 6 от 26 февраля 2020 г.);

учебно-методическим объединением по образованию в области сельского хозяйства (протокол № 7 от 8 апреля 2020 г.).

Ответственный за редакцию: Т. И. Скикевич

Ответственный за выпуск: Н. В. Максименко

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Значительная роль в улучшении снабжения населения свежими овощами отводится овощеводству.

Овощеводство – отрасль растениеводства, которая занимается выращиванием однолетних, двулетних и многолетних травянистых растений, сочные вегетативные и генеративные органы которых используют в пищу. Наряду с этим овощеводство – это научная дисциплина, изучающая биологические особенности овощных растений и приемы их возделывания.

Овощеводство как отрасль сельского хозяйства является также сырьевой базой для перерабатывающей и пищевой промышленности.

Экономическая и социальная значимость овощеводства проявляется и в том, что оно является важной сферой занятости населения, предоставляя постоянные или сезонные рабочие места.

При возделывании овощных культур широкое распространение приобретают инновационные технологии, которые основаны на использовании новых видов с.-х машин, оборудования, культур, сортов и гибридов. Применение данных технологий позволит увеличить объемы производства овощей в более широком ассортименте, обеспечит получение конкурентоспособной продукции высокого качества с широкими возможностями экспорта и импортозамещения.

Поэтому важно, чтобы в процессе обучения студенты освоили теоретические основы овощеводства, современные инновационные технологии возделывания овощных культур и приобрели практические навыки в области овощеводства.

Цель учебной дисциплины – получение знаний, формирование умений, практических навыков и профессиональных компетенций по основам биологии овощных культур, технологиям их возделывания, производству посадочного и посевного материала.

Основными задачами учебной дисциплины являются: изучение видового и сортового разнообразия овощных растений, их биологических особенностей и инновационных технологий возделывания; получение знаний, формирование умений, практических навыков и профессиональных компетенций по выращиванию овощных культур и рассады, обучающимися по данной специальности.

Специалисты данного профиля должны уметь:

производить, оценивать пригодность агроландшафтов для возделывания овощных культур;

распознавать овощные растения по их морфологическим признакам;

диагностировать и устранять причины отклонений от нормального роста и развития у овощных растений;

планировать размещение овощных культур с учетом их биологических особенностей, составлять схемы севооборотов с овощными культурами;

использовать энерго- и ресурсосберегающие технологии при производстве высококачественной овощной продукции;

защищать посевы и посадки овощных культур от неблагоприятных факторов среды;

организовывать уборку и товарную доработку овощей;

знать способы повышения урожайности, условия применения новых сортов и гибридов, инновационных технологий.

Учебная дисциплина относится к государственному компоненту модуля «Овощеводство», изучаемого студентами специальности 1-74 02 04 «Флодо-овощеводство».

Учебная дисциплина «Овощеводство» тесно связана с учебными дисциплинами агрономического профиля.

Освоение учебной дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных ранее студентами при изучении естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин: «Ботаника», «Физиология и биохимия растений»; общепрофессиональных и специальных дисциплин: «Почвоведение», «Агрохимия», «Земледелие», «Сельскохозяйственные машины».

В свою очередь, учебная дисциплина используется при изучении последующих учебных дисциплин: «Хранение и переработка плодoовощной продукции», «Растениеводство», «Организация сельскохозяйственного производства».

В результате изучения учебной дисциплины студент должен закрепить и развить следующую базовую профессиональную компетенцию:

БПК-13: быть способным использовать знания об овощных растениях открытого и защищенного грунта, об особенностях их роста и развития, о современных приемах и технологиях получения овощной продукции лучшего качества при наименьших затратах труда и средств.

При изучении учебной дисциплины следует уделить внимание инновационным технологиям возделывания культур, особенностям технологии получения высокого качества семенного и посадочного материала, вопросам охраны окружающей среды.

Общее количество часов, отводимое на изучение учебной дисциплины, в соответствии с типовым учебным планом составляет 336, что соответствует 9 зачетным единицам, из них 170 часов – аудиторных. Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий: 68 – лекций, 102 – лабораторных.

Рекомендуемы формы текущей аттестации: зачет, экзамен.

## 2. ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование разделов и тем	Примерное количество часов		
	Всего аудиторных часов	В том числе	
		лекции	лабораторные занятия
<b>Введение</b>	4	4	–
<b>1. Биологические основы овощеводства</b>	16	14	2
1.1. Классификация и происхождение овощных растений	2	2	–
1.2. Экологические факторы и их характеристика при выращивании овощных культур	10	10	–
1.3. Агрофитоценозы. Управление факторами роста и развития овощных растений	4	2	2
<b>2. Технологические приемы выращивания овощных культур</b>	50	14	36
2.1. Овощные севообороты	8	4	4
2.2. Особенности подготовки почвы	4	4	–
2.3. Размножение овощных культур	6	2	4
2.4. Площадь питания, способы посева (посадки) и размещения овощных культур	20	2	18
2.5. Общие приемы ухода за овощными культурами	12	2	10
<b>3. Современные технологии производства овощей в открытом грунте</b>	100	36	64
3.1. Капустные овощные культуры	12	4	8
3.2. Корнеплодные овощные культуры	12	4	8
3.3. Луковые овощные культуры	12	4	8
3.4. Клубнеплодные овощные культуры	10	4	6
3.5. Паслёновые овощные культуры	12	4	8
3.6. Тыквенные овощные культуры	12	4	8
3.7. Бобовые овощные культуры, кукуруза сахарная	10	4	6
3.8. Листовые и пряно-ароматические овощные культуры	10	4	6
3.9. Многолетние овощные культуры	10	4	6
<b>Итого</b>	<b>170</b>	<b>68</b>	<b>102</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

#### **Введение**

Овощеводство как отрасль растениеводства. История развития овощеводства. Развитие научного овощеводства. Работы А. Т. Болотова, Н. И. Вавилова, Р. И. Шредера, М. В. Рытова, Н. И. Кичунова, В. И. Эдельштейна, Г. И. Тараканова и других ученых.

Современное состояние овощеводства в Республике Беларусь. Динамика развития овощеводства в современных условиях. Задачи и перспективы его развития.

Питательная и диетическая ценность овощей. Научно обоснованные нормы их потребления.

Особенности овощеводства. Способы производства овощей (рассадная и безрассадная культуры), выгонка, доращивание, дозаривание, повторные и уплотненные посевы и посадки).

Послеуборочная доработка овощей. Разработка и внедрение энергосберегающих технологий производства овощей в открытом грунте. Создание и внедрение новых сортов и гибридов овощных культур, устойчивых к болезням и вредителям, абиотическим факторам среды.

Концентрация и специализация овощеводства. Типы специализации и связь овощеводства с другими отраслями. Приусадебное и коллективное огородничество. Особенности возделывания овощных культур на почвах, загрязненных радионуклидами.

#### **Раздел 1. Биологические основы овощеводства**

##### **1.1. Классификация и происхождение овощных растений**

Центры происхождения овощных культур. Вклад Н. И. Вавилова в учение о мировых центрах происхождения культурных растений.

Классификация овощных растений по ботаническим, хозяйственным признакам, продуктовым органам и продолжительности жизни. Морфологические особенности овощных растений.

Биологические особенности овощных культур. Рост и развитие овощных растений. Периодичность роста. Основные факторы, определяющие процессы их развития.

##### **1.2. Экологические факторы и их характеристика при выращивании овощных культур**

Понятие об экологических факторах. Климатические, почвенные, биологические и антропогенные факторы. Показатели, характеризующие отношение овощных растений к условиям среды: устойчивость, требовательность, отзывчивость. Видовые и сортовые различия в реакции растений на отдельные факторы на разных этапах онтогенеза.

Прямое и косвенное влияние экологических факторов. Методы оптимизации экологических факторов в целях повышения урожая и улучшения каче-

ства продукции. Агротехнические приемы повышения устойчивости растений к неблагоприятным условиям и изменение требовательности к факторам внешней среды.

### ***Тепловой режим***

Классификация овощных растений по требовательности к теплу.

Теплотребовательность, ее изменения в течение онтогенеза. Термопериодизм, его использование в практике овощеводства. Яровизация овощных растений, ее значение для практики овощеводства и семеноводства. Холодо-, морозо- и жароустойчивость овощных растений.

Влияние температуры почвы на прорастание семян, развитие корневой системы, поглощение воды и элементов минерального питания, поражение фитопатогенными микроорганизмами.

Классификация овощных растений по отношению к теплу.

Способы оптимизации теплового режима (сроки выращивания, формирование поверхности, мульчирование, кулисы, дождевание, временные и постоянные плёночные укрытия и др.).

### ***Световой режим***

Солнечная радиация, ее состав и значение. Влияние интенсивности и спектрального состава света на рост, развитие и продуктивность овощных растений.

Фотопериодизм. Видовые и сортовые различия в реакции овощных растений на интенсивность и продолжительность освещения. Методы создания благоприятного светового режима в открытом грунте (сроки посева и посадки, площади питания и схемы размещения растений, кулисы, ориентация посевов относительно сторон света).

### ***Воздушно-газовый режим***

Влияние содержания кислорода и углекислого газа на рост и продуктивность овощных растений. Методы повышения содержания углекислого газа в воздушной среде и кислорода в почве. Влияние воздушно-газовой среды на рост, морфогенез растений, созревание плодов. Реакция овощных культур на содержание различных газов, загрязняющих атмосферу (сернистый газ, окись азота и др.).

### ***Водный режим***

Отношение овощных культур к влажности почвы и воздуха. Водопотребление овощных культур на разных этапах онтогенеза в зависимости от особенностей формирования надземной и корневой систем, методов культуры и комплекса внешних условий. Коэффициенты транспирации и водопотребления. Группировка овощных растений по развитию корневой системы, отношению к влажности почвы способности поглощать и расходовать воду.

Диагностика водного режима, методы определения водопотребления растений. Регулирование водного режима в открытом грунте и ирригация. Виды поливов и их назначение. Способы орошения (дождевание, капельный полив и др.). Оросительные и поливные нормы. Способы предупреждения водной эрозии.

### ***Минеральное питание***

Требования овощных культур к условиям питания. Деление овощных культур по выносу и требовательности к элементам минерального питания. Потребление элементов питания в зависимости от фазы роста и развития растений. Суммарное и среднесуточное потребление элементов питания с единицы площади и на единицу продукции.

Реакция различных культур на концентрацию почвенного раствора. Отношение овощных культур к минеральным и органическим удобрениям. Диагностика минерального питания.

Способы внесения удобрений под овощные культуры. Фертигация. Корневые и внекорневые подкормки. Использование микроудобрений и регуляторов роста. Влияние доз, способов и сроков внесения удобрений на качество продукции. Особенности минерального питания овощных растений. Принципы составления системы удобрений и расчета доз внесения для получения планируемых урожаев.

Загрязнение продукции нитратами, радионуклидами (стронций, цезий), пути его устранения.

### **1.3. Агрофитоценозы. Управление факторами роста и развития овощных растений**

Взаимное влияние овощных растений и сорняков в агрофитоценозах. Конкуренция за освещение и почвенное питание.

Методы повышения продуктивности агрофитоценозов овощных растений. Площадь питания растений и продуктивность посевов. Научное обоснование площадей питания овощных растений. Теоретические основы выбора площади питания растений. Создание оптимальных условий для повышения продуктивности растений.

Влияние полезной и вредной микрофлоры и энтомофауны на рост и развитие овощных растений. Профилактические и истребительные способы защиты от вредителей и болезней. Химический, агротехнический, биологический и интегрированные методы борьбы.

Принципы программирования и прогнозирования урожайности овощных культур.

## **Раздел 2. Технологические приемы выращивания овощных культур**

### **2.1. Овощные севообороты**

Цель, особенности и принципы построения овощных севооборотов, их значение. Правила чередования овощных культур в севообороте. Виды севооборотов с овощными культурами (специализированные овощные, овоще-кормовые, полевые и кормовые). Пути повышения плодородия почвы в овощных севооборотах.

### **2.2. Особенности подготовки почвы**

Основные агротехнические приемы, применяемые при обработке почвы (вспашка, культивация, выравнивание почвы, предпосевная обработка почвы комбинированными агрегатами и др.). Агротехнические требования к качеству обработки почв. Система обработки почвы под овощные культуры (ос-

новная, предпосевная, предпосадочная), сроки обработки, глубина вспашки. Требовательность овощных растений к качеству обработки почвы. Профилирование поверхности почвы в овощеводстве (гряды, гребни и др.). Целесообразность и эффективность их применения на различных почвах. Система машин и особенности предпосевной и послеуборочной обработки почвы в орошаемом овощеводстве, на пойменных землях и осушенных торфяниках.

### **2.3. Размножение овощных культур**

Размножение овощных растений (половое, вегетативное), преимущества и недостатки. Общие сведения о семенах овощных растений, их отличительные признаки. Основные морфологические признаки семян (величина, форма, поверхность, окраска). Методы распознавания семян (органолептический, метод морфологических отличий, анатомический, химический, метод грунтового контроля). Деление семян овощных растений на группы по величине и массе. Условия прорастания семян. Сортные и посевные качества семян и посадочного материала. Государственные стандарты на семена и посадочный материал.

Предпосевная подготовка семян. Способы предпосевной подготовки семян (сортировка, калибровка, термическая обработка, намачивание, проращивание, инкрустация, барботирование, дражирование, закалка, яровизация, протравливание, бактеризация (инокуляция бактериальными препаратами), обработка в растворе микроэлементов, стимуляторов и др.).

Посев семян овощных культур. Сроки, способы и нормы высева. Глубина заделки семян и ее зависимость от почвенных условий. Механизация посева. Точный высев. Особенности выполнения посевных работ на различных типах почв.

Способы вегетативного размножения овощных растений (деление луковиц, клубней, корневищ и др.). Черенкование. Прививка. Культура тканей.

Метод рассады. Значение метода для получения ранних и высоких урожаев, рационального использования земельной площади, защиты растений от вредителей и болезней. Понятие о «забеге» (физиологический и календарный). Безрассадный метод. Способы выращивания рассады (с пикировкой, без пикировки). Пикировка, ее значение и целесообразность применения. Коэффициент развертывания площади, его практическое значение. Деление рассады по технологии, срокам и месту выращивания (ранняя, средняя и поздняя).

Значение площади питания для получения высококачественной рассады. Деление овощных культур по требовательности к теплу в рассадный период. Закалка рассады.

Горшечная рассада, ее преимущества и недостатки. Технологии производства рассады. Кассетная технология выращивания рассады. Уход за рассадой. Требования к качеству рассады и выполнению работ по ее посадке. Приживаемость рассады и ремонт посадок.

Выгонка, доращивание, консервация рассады, специальные методы культуры в овощеводстве.

#### **2.4. Площадь питания, способы посева (посадки) и размещения овощных культур**

Площади питания, способы и схемы размещения овощных растений. Определение площади питания растений. Зависимость площади питания овощных растений от биологических особенностей культур, сортов, условий выращивания, механизации ухода и уборки, экономических факторов. Влияние площади питания на биометрические показатели, облиственность, массу растений, качество урожая. Стандартные схемы размещения овощных культур в открытом грунте. Повторные и уплотненные культуры. Кулисные посе- вы и посадки.

Система машин для ухода за растениями и уборки урожая.

#### **2.5. Общие приемы ухода за овощными культурами**

Прореживание всходов, борьба с почвенной коркой, прополка и мульчиро- вание, применение гербицидов. Поливы, подкормки, рыхление и окучивание. Хирургические методы воздействия на растения.

Система мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями.

Фазы спелости овощей (техническая, хозяйственная или уборочная, биоло- гическая или физиологическая). Уборка урожая одно- и многосборовых культур.

Механизация работ, проводимых в овощеводстве.

Государственные стандарты на овощную продукцию. Товарная обработка овощей в хозяйствах различной специализации. Борьба с потерями и пути улучшения качества продукции.

### **Раздел 3. Современные технологии производства овощей в открытом грунте**

При изложении материала подробно дается технология возделывания ве- дущей культуры по следующей схеме.

Народнохозяйственное значение выращивания овощных культур. Пита- тельная ценность, химический состав овощной продукции и его зависимость от условий выращивания. Способы использования и переработки овощей. Биологические, морфологические особенности и происхождение овощных культур. Отношение к комплексу факторов внешних условий. Место культу- ры в севообороте. Особенности обработки почвы, применение удобрений. Современные технологии возделывания овощных культур. Сорта, их харак- теристика.

По остальным культурам необходимо ограничиться описанием специфиче- ских для них особенностей.

#### **3.1. Капустные овощные культуры**

Капуста белокочанная, краснокочанная, цветная, савойская, брюссельская, листовая, пекинская, китайская, кольраби, брокколи. Сортовой состав. Осо- бенности технологии выращивания ранней, средней и поздней белокочанной капусты. Безрассадная культура белокочанной, цветной и пекинской капу-

сты. Требования к системе удобрений при выращивании продукции для хранения. Технология производства среднепоздних сортов капусты.

### **3.2. Корнеплодные овощные культуры**

Морковь столовая, петрушка, пастернак, сельдерей, свекла столовая, брюква, редис, редька, дайкон, репа, скорцонер, овсяный корень, цикорий (витлуф). Специфика предпосевной подготовки семян. Особенности выращивания продукции на пучковый товар. Летние посевы. Промышленная технология выращивания моркови столовой, свеклы столовой, редиса, редьки, дайкона.

### **3.3. Луковые овощные культуры**

Лук репчатый, лук-порей, чеснок. Современная технология производства лука репчатого в однолетней культуре и севком, чеснока. Производство посадочного материала для выгонки лука репчатого на зелень. Культура чеснока озимого и ярового. Культура лука-порея.

### **3.4. Клубнеплодные овощные культуры**

Картофель ранний. Сортовой состав. Требования к столовым сортам. Подготовка посадочного материала. Современные технологии выращивания картофеля раннего. Культура *in vitro*.

### **3.5. Пасленовые овощные культуры**

Овощные культуры семейства пасленовые (томат, перец сладкий и острый, баклажан, физалис). Рассадная культура томата. Промышленная технология выращивания томата. Применение дозаривания плодов томата. Мероприятия по защите от вредителей и болезней.

### **3.6. Тыквенные овощные культуры**

Овощные культуры семейства тыквенные (огурец, тыква, кабачок, патиссон, арбуз, дыня). Особенности промышленной технологии выращивания огурца, кабачка, арбуза.

### **3.7. Бобовые овощные культуры, кукуруза сахарная**

Горох, фасоль, бобы. Технологии выращивания гороха овощного, фасоли овощной. Особенности выращивания гороха овощного для консервной промышленности.

Кукуруза сахарная.

### **3.8. Листовые и пряно-ароматические овощные культуры**

Листовые однолетние (зеленные) и пряно-ароматические овощные культуры. Укроп, шпинат, салат посевной (листовая и кочанная формы), листовая горчица, кресс-салат, чабер, фенхель, базилик, майоран, анис, кервель, кориандр, любисток, тмин, розмарин, нигелла и др. Использование в качестве уплотнителей и повторных культур.

### **3.9. Многолетние овощные культуры**

Щавель, ревень, спаржа, хрен, катран, эстрагон, артишок, шнитт-лук, лук-батун, лук многоярусный и др.

## 4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 4.1. Перечень основной литературы

1. Скорина, В. В. Овощеводство: учеб.пособие / В. В. Скорина. – Минск: ИВЦ Минфина, 2018. – 366 с.
2. Овощеводство: учебник / Г. И. Тараканов [и др.]; ред. Г. И. Тараканова и В. Д. Мухина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колосс, 2003. – 471 с.
3. Гордеева, А.П. Овощеводство. Лабораторный практикум: учеб.пособие / А.П. Гордеева, Е. И. Сарвино, М. В. Царёва; ред. А.П. Гордеева. – Минск: ИВЦ Минфина, 2012. – 248 с.

### Перечень дополнительной литературы

1. Современные технологии в овощеводстве / А. А. Аутко [и др.]; под редакцией А. А. Аутко/ Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т овощеводства. – Минск: Беларус. навука, 2012. – 490 с.
2. Попков, В.А. Овощеводство Беларуси / В.А. Попков. – Минск: Наша Идея, 2011. – 1088 с.
3. Организационно-технологические нормативы возделывания овощных, плодовых, ягодных культур и выращивания посадочного материала : сб. отраслевых регламентов / Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т систем исследований в АПК НАН Беларуси; рук.разраб.: В.Г. Гусаков [и др.]. – Минск: Беларус. навука, 2010. – 520 с.
4. Попков, В. А. Чеснок: биология, технология, экономика / В. А. Попков. – Минск: Наша Идея, 2012. – 768 с.
5. Круг, Г. Овощеводство / Г. Круг. – М.: Колос, 2000.– 572с.
6. Матвеев, В.П. Овощеводство /В.П. Матвеев, М.И. Рубцов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1985. – 431с.
7. Современное овощеводство закрытого и открытого грунта: учеб.пособие для агр. учеб. заведений I–IV уровней аккредитации по спец. 1310 «Агрономия» / Е. Н.Белогубова, А. М.Васильев, Л. С.Гиль [ и др.]. – Житомир: ЧП «Рута», 2007.–532 с.
8. Бексеев, Ш. Овощные культуры мира / Ш. Бексеев. – СПб.: Диля, 1998.–512 с.
9. Справочник по овощеводству /сост. В. А. Брызгалов. – Л.: Колос, 1983. – 511 с.

#### **4.2. Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы**

При изучении учебной дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- самостоятельная работа в виде выполнения индивидуальных заданий в аудитории во время проведения лабораторных занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;
- самостоятельная работа, в том числе в виде выполнения индивидуальных заданий с консультациями преподавателя;
- выполняемая самостоятельно работа в произвольном режиме времени в удобные для студента часы в виде подготовки к занятиям, лабораторным работам, контрольным работам, зачету, экзамену, выполнения рефератов, индивидуальных заданий, подготовки к олимпиадам, конкурсам и др.

#### **4.3. Перечень рекомендуемых средств диагностики компетенций**

Оценка учебных достижений студента на зачете и экзамене, при выполнении контрольных работ проводится по десятибалльной шкале.

Оценка промежуточных учебных достижений студентов осуществляется в соответствии с избранной кафедрой шкалой оценок (десятибалльной, столбальной и др.).

Для оценки достижений студентов используется следующий диагностический инструментарий:

- проведение текущего контроля знаний в форме тестирования или устных опросов по отдельным темам;
- защита выполненных на лабораторных занятиях индивидуальных заданий;
- сдача зачета и экзамена по учебной дисциплине.

#### **4.4. Примерный перечень лабораторных занятий**

1. Определение видовой принадлежности семян и всходов.
2. Качество посевного и посадочного материала, их подготовка к посеву и посадке.
3. Способы размножения овощных растений. Метод рассады.
4. Площади питания, схемы размещения и определение нормы высева овощных культур.
5. Биологические особенности овощных растений.
6. Контроль минерального питания растений в открытом грунте.
7. Составление агротехнического плана выращивания овощных культур в зависимости от способа и сроков выращивания.
8. Обоснование и принципы составления севооборотов с овощными культурами.
9. Биологические особенности и современная технология выращивания овощных культур.

#### **4.5. Методы (технологии) обучения**

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изу-

чения учебной дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, реализация творческого подхода, реализуемые на лабораторных занятиях и при самостоятельной работе.

Для успешного усвоения студентами учебного материала следует использовать различные формы обучения: лекции, лабораторные занятия, конференции, активные формы (методы) обучения, экскурсии, а также разнообразные средства обучения: таблицы, муляжи, гербарии, натуральные экспонаты, технические средства, компьютерные программы.