

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по учебной работе  
Е. Ю. Калиничева

*Завдцс* 2017 г.

Рабочая программа дисциплины  
Физиологические основы применения регуляторов роста в растениеводстве.

Направление подготовки 35.04.04 Агрономия  
Направленность «Экономически эффективные технологии возделывания с.-х.  
культур в системе адаптивного растениеводства».

Квалификация магистр  
Форма обучения очная.

Орел 2017


Составитель: Кирсанова Е. В., доцент кафедры растениеводства,

селекции и семеноводства  13 июня 2017

Рецензент: доцент Наполов В. В.  16 июня 2017

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению 35.04.04 – Агрономия (уровень магистратуры)

Программа обсуждена на заседании кафедры растениеводства, селекции и семеноводства, протокол № 15 от 19 июня 2017 г.

И.о. зав. кафедрой: Внукова М.А., канд. с.-х. наук, доцент  20 г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета факультета агробизнеса и экологии, протокол № 13 от 30 августа 2017 г.

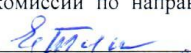
Декан факультета агробизнеса и экологии


Полухин А. А., доктор эконом. наук



30 августа 2017 г.

Программа принята учебно-методической комиссией по направлению подготовки 35.04.04 – Агрономия, протокол № 8 от 19 июня 2017 г.

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки 35.04.04 – Агрономия  
Титова Е. М., кандидат с. х. наук, доцент  18 июня 2017 г.

Директор научной библиотеки : Ишханова Е. В. 

18 июня 2017 г.

## Оглавление

Введение.....	4
1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины).....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
3.Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	7
4.1 Содержание модулей и разделов дисциплины.....	7
4.2 Разделы дисциплин и виды занятий.....	8
4.3 Тематический план лекций.....	9
4.5 Лабораторный практикум .....	10
4.6 Самостоятельная работа .....	11
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	11
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	12
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	13
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	15
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	15
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	18
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	18
12. Критерии оценки знаний .....	19
Приложение.....	20
Лист регистрации изменений .....	30

## **Введение.**

В настоящее время большое значение отводится экзогенной регуляции роста и развития растений. С появлением биологически активных препаратов стало возможным направленно регулировать физиологические процессы растений, мобилизовать заложенные в геноме природой и селекцией потенциальные возможности сельскохозяйственных культур, не всегда реализуемые даже при интенсивной технологии.

Перспективным направлением в получении больших урожаев сельскохозяйственных культур с высокими технологическими качествами, устойчивых к различным заболеваниям в периоды вегетации и хранения является использование стимуляторов роста и развития растений. Они не создают угрозы нарушения экологического равновесия в биосфере, играют существенную роль в антирезистентной стратегии, высокоэкономичны, позволяют обеспечить результаты, которые невозможно достичь другими технологическими приемами.

Регуляторы роста и развития растений – это вещества, характерной особенностью которых является то, что они в малых дозах активно влияют на направленность обмена веществ в растениях, вызывают изменения свойств клеток и тканей, процессов дыхания и фотосинтеза.

Использование экологически безопасных регуляторов роста растений является одним из эффективных приемов, позволяющих поднять урожайность за счет стимулирования развития организма и повышения устойчивости растений к абиотическим стрессам и действию возбудителей болезней. При использовании регуляторов роста для предпосевной обработки семян сельскохозяйственных культур возрастает урожайность и повышается продуктивность растений. Различные аспекты их применения рассматриваются в курсе дисциплины «Физиологические основы применения регуляторов роста в растениеводстве».

Цель обучения дисциплине «Физиологические основы применения регуляторов роста в растениеводстве» – подготовить обучающихся к самостоятельному решению вопросов, связанных с организацией и технологией применения регуляторов роста и развития растений.

В связи с этим ставятся следующие задачи:

ознакомиться с технологией применения регуляторов роста и развития растений с организацией и технологией применения регуляторов роста и развития растений на полевых сельскохозяйственных культурах с учетом их биологических особенностей и сортовой специфики,

изучение требований, предъявляемых контролирующими государственными органами Российской Федерации к применению регуляторов роста и развития растений;

подготовить студентов к использованию регуляторов роста растений в условиях нашего региона.

**1.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины).**

В результате изучения данной учебной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ОПК-4 – владение методами оценки состояния агрофитоценозов и приемами коррекции технологии возделывания сельскохозяйственных культур в различных погодных условиях,

ПК-2 - способность применять современные методы научных исследований в агрономии согласно утвержденным планам и методикам

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

Знать:

особенности экзогенной регуляции роста растений;

классификацию регуляторов роста растений по их действию и химической природе;

хозяйственное значение стимуляторов и ингибиторов роста растений;

основные законы и нормативные акты, регулирующие деятельность в области применения регуляторов роста растений на сельскохозяйственных культурах;

механизм и особенности действия различных групп регуляторов роста;

Уметь:

самостоятельно оценить целесообразность применения стимуляторов и ингибиторов роста растений на полевых сельскохозяйственных культурах с учетом их биологических особенностей и сортовой специфики, а также конкретных условий года.

Владеть:

номенклатурой современных регуляторов роста растений;

информацией из «Списка разрешенных к применению на территории Российской Федерации регуляторов роста» по основным сельскохозяйственным культурам;

знанием о требованиях, предъявляемых контролирующими государственными органами Российской Федерации при использовании регуляторов роста растений.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Рабочая программа по дисциплине «Физиологические основы применения регуляторов роста в растениеводстве» разработана для обучения по направлению «Агрономия» для очной формы обучения. Дисциплина «Физиологические основы применения регуляторов роста в растениеводстве» изучается на 1-курсе в течение 2-го семестра Б1.В.ДВ 02.1. Изучаемая дисциплина включена в дисциплины по выбору основной профессиональной образовательной программы подготовки по направлению 35.04.04 - Агрономия (уровень магистратуры), направленность Экономически эффективные технологии возделывания с.-х. культур в системе адаптивного растениеводства.

## **3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Таблица 1 Общая трудоемкость дисциплины «Физиологические основы применения регуляторов роста в растениеводстве» \_\_\_\_2\_\_\_\_ зачетных единиц.

Виды учебной нагрузки	Всего часов	1 семестр
Контактная работа (всего) в том числе:	30	30
Лекции	12	12
из них: активные формы обучения	2	2
Практические занятия (ПЗ)	0	0

из них: активные формы обучения	0	6
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
из них: активные формы обучения	6	6
Самостоятельная работа	42	42
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость час/зач. ед	72/2	72/2

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.**

4.1 Содержание модулей и разделов дисциплины.

Таблица 2 Содержание модулей и разделов дисциплины «Физиологические основы применения регуляторов роста в растениеводстве»

Семестр _2_ (количество модулей 1)			
Модуль I			
<p><i>Цель:</i> подготовить обучающихся к самостоятельному решению вопросов, связанных с организацией и технологией применения регуляторов роста и развития растений на полевых сельскохозяйственных культурах с учетом их биологических особенностей и сортовой специфики, а также требований, предъявляемых контролирующими государственными органами Российской Федерации.</p> <p>Формируемые компетенции : ОПК-4, ПК-2</p>			
№ п/п	Наименование раздела дисциплины, входящего в данный модуль.	Содержание раздела	
		контактная работа	СР
1	Экзогенная и эндогенная регуляция роста растений	6	10
2	Классификация и номенклатура	8	10

	регуляторов роста растений по их действию и хим. природе.		
3	Механизм действия регуляторов роста растений.	6	10
4	Хозяйственное значение стимуляторов и ингибиторов роста растений.	10	12
	Итого	30	42

#### 4.2 Разделы дисциплин и виды занятий.

Таблица 3. Разделы дисциплины Физиологические основы применения регуляторов роста в растениеводстве и виды занятий

	Раздел дисциплины, входящего в данный модуль	Лекц.	ПЗ	ЛЗ	СР	Всего часов
Семестр _2_						
Модуль I	Экзогенная и эндогенная регуляция роста растений	2	0	4	10	16
	Классификация и номенклатура регуляторов роста растений по их действию и хим. природе.	4	0	4	10	18
	Механизм действия регуляторов роста растений.	2	0	4	10	16
	Хозяйственное значение стимуляторов и ингибиторов роста растений.	4	0	6	12	22
	Итого за семестр	12	0	18	42	72



#### 4.3 Тематический план лекций.

Таблица 4. Тематический план лекций по дисциплине «Физиологические основы применения регуляторов роста в растениеводстве».

	Раздел дисциплины, входящий в данный модуль	Тема лекции	Трудоемкость (час.)
Семестр _2_			
Модуль 1	1	Экзогенная и эндогенная регуляция роста растений, их классификация и номенклатура.	2
	2	Механизм действия наиболее широко применяемых регуляторов роста растений и их хозяйственное значение.	4
	3	Изучение применения регуляторов роста растений в современном растениеводстве	2
	4	Изучение действия регуляторов роста на повышению продуктивности и урожайности сельскохозяйственных растений (по своей культуре).	2
	4	Эффективность применения регуляторов роста и биологически активных веществ при выращивании основных полевых культур в условиях Орловской области.	2
Итого:  в т.ч. в активной форме			4

#### 4.5 Лабораторный практикум

Таблица 5. Лабораторный практикум .

	№ раздела дисциплины, входящего в данный модуль (см.5.1)	Тема лабораторного практикума занятия	Трудоемкость (час.)
Семестр_			
Модуль 1	1	Регуляторные процессы в растениях	4
	2	Изучение особенностей различных групп регуляторов роста.  Характерные особенности регуляторов роста растений ауксинового и гибберелинового и действия.	4
	3	Изучение списка разрешенных к применению на территории Российской Федерации регуляторов роста, применяемых на основных сельскохозяйственных культурах.	4
	4	Пути повышения качества продукции растениеводства за счет направленной регуляции роста и развития.	4
		Коллоквиум	2
Итого:			18
в т.ч. в активной форме			6

#### 4.6 Самостоятельная работа

Таблица 6 Тематический план самостоятельной работы по дисциплине  
«Физиологические основы применения регуляторов роста в растениеводстве».

	Самостоятел ьное изучение теоретическо	Выполнение домашних упражнений и заданий	Подготовка к отчету по модулям	Подготовка презентаций к рефератам, Коллоквиум	Трудоемкос ть (час.)
Семестр 2					

Модуль	16	10	0	8	8	42
	Всего часов					42

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

1. Кирсанова, Е. В. Методические указания по применению регуляторов роста растений в современном растениеводстве. Направление подготовки: 110400.68 - "Агрономия" (магистратура) Профиль: Экономически эффективные технологии возделывания с.-х. культур в системе адаптивного растениеводства. Дисциплина - "Физиологические основы применения регуляторов роста" [Электронный ресурс] / Е. В. Кирсанова. - Электрон. дан. - Орел : Изд-во Орел ГАУ, 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экр.  
<http://80.76.178.135/MarcWeb/Exe/OPACServlet.exe>
2. Кирсанова, Е. В. Классификация регуляторов роста растений в современном растениеводстве [Электронный ресурс] : презентация / Е. В. Кирсанова. - Электрон. дан. - [Б. м. : б. и.], [201-]. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. Экрана  
<http://80.76.178.135/MarcWeb/Exe/OPACServlet.exe>
3. Кирсанова, Е. В. Применение регуляторов роста растений в современном растениеводстве [Электронный ресурс] : презентация / Е. В. Кирсанова. - Электрон. дан. - Орел, 2012. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) . - Загл. с титул. экрана. - для магистров.  
<http://80.76.178.135/MarcWeb/Exe/OPACServlet.exe>
4. Учебно-методическое пособие по самостоятельной работе студентов магистратуры: учебно-методическое пособие (с грифом УМО)-/Парахин Н.В., Дурнев Г.И, Амелин А.В., Титова Е.М., Кирсанова Е.В. и др. – Орел, 2014, 126 с.
5. Кирсанова Е.В. Методические указания по самостоятельной работе при изучении дисциплины «Физиологические основы применения регуляторов роста», ОрелГАУ, 2013 -17 с.

Обучающийся имеет неограниченный доступ к информационно-образовательной среде университета [http://80.76.178.26/subject/index/card/subject\\_id/1509](http://80.76.178.26/subject/index/card/subject_id/1509)

##### **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Физиологические основы применения регуляторов роста в растениеводстве» дан в приложении.**

Он содержит:

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
2. Описание показателей и критериев оценивания уровня компетенций на различных этапах их формирования
3. Типовые контрольные задания, тесты или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания:

Контроль текущей работы выполняется в ходе аудиторных занятий в следующих формах: тестирование, заслушивание докладов, защита лабораторных работ.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Критерием аттестации является качественное выполнение всех элементов учебного плана при примерном посещении занятий.

## **7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **1. Литература основная.**

1. Солдатенков А.Т. Пестициды и регуляторы роста. Прикладная органическая химия [Электронный ресурс]/ Солдатенков А.Т., Колядина Н.М., Ле Туан А.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 224 с.— Режим доступа: <http://80.76.178.135/MarcWeb/Work.asp?ValueDB=41&DisplayDB=marc>
2. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. Часть 1. Пестициды. Издание официальное. М. 2017 г. [http://www.pesticidy.ru/ps-content/literature/files/Государственный\\_каталог\\_2017\\_3070\\_instructions.pdf](http://www.pesticidy.ru/ps-content/literature/files/Государственный_каталог_2017_3070_instructions.pdf)
3. Кирсанова, Е. В. Методические указания по применению регуляторов роста растений в современном растениеводстве. Направление подготовки: "Агрономия" (магистратура) Профиль: Экономически эффективные технологии возделывания с.-х. культур в системе адаптивного растениеводства. Дисциплина - "Физиологические основы применения регуляторов роста" [Электронный ресурс] / Е. В. Кирсанова. - Электрон. дан. - Орел : Изд-во Орел ГАУ, 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экр. <http://80.76.178.135/MarcWeb/Exe/OPACServlet.exe>
4. Кирсанова, Е. В. Классификация регуляторов роста растений в современном растениеводстве [Электронный ресурс] : презентация / Е. В. Кирсанова. - Электрон. дан. - [Б. м. : б. и.], [201-]. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. Экрана <http://80.76.178.135/MarcWeb/Exe/OPACServlet.exe>
5. Кирсанова, Е. В. Применение регуляторов роста растений в современном растениеводстве [Электронный ресурс] : презентация / Е. В. Кирсанова. - Электрон.

дан. - Орел, 2012. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) . - Загл. с титул. экрана. - для магистров. <http://80.76.178.135/MarcWeb/Exe/OPACServlet.exe>

## 2. Литература дополнительная:

1. Новикова, Н. Е. Физиология растений [Электронный ресурс] : метод. указания / Н. Е. Новикова. - Электрон. дан. - Орел : Изд-во Орел ГАУ, 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. <http://80.76.178.135/MarcWeb/Exe/OPACServlet.exe>

2. Алехина, Н.Д. Физиология растений [Электронный ресурс] : учебник / Н. Д. Алехина, и др. - М. : Академия, 2005. - [www.fizrast.ru](http://www.fizrast.ru) - 18.02.2014. <http://80.76.178.135/MarcWeb/Exe/OPACServlet.exe>

3. Медведев, С.С. Физиология растений [Электронный ресурс] : учебник / С. С. Медведев. - СПб. : Изд-во С-Петербург. ун-та, 2004. - [www.fizrast.ru](http://www.fizrast.ru) - 18.02.2014 <http://80.76.178.135/MarcWeb/Exe/OPACServlet.exe>

4. Малиновский, И. И. Физиология растений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. И. Малиновский. - Владивосток : Изд-во ДГУ, 2004. - [www.fizrast.ru](http://www.fizrast.ru) - 18.02.2014. <http://80.76.178.135/MarcWeb/Exe/OPACServlet.exe>

5. Новикова, Н. Е. Физиология растений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. Е. Новикова. - Электрон. дан. - Орел : Изд-во Орел ГАУ, 2010. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) . - Загл. с экрана. <http://80.76.178.135/MarcWeb/Exe/OPACServlet.exe>

6. Дука М., Физиология растений. Практикум для студентов биолого-почвенного факультета // Дука М., Хоменко Т., Савка Е./Кишинэу 2003, - 133с.

7. Дымина Е.В., Баяндина И.И. Практические занятия по физиологии и биохимии растений Учебное пособие. — Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2010. — 136 с.

8. Кефели В. И. Природные ингибиторы роста и фитогормоны. - М.: Наука, 1974. – 253 с.

9. Кефели В. И. Рост растений. – М.: Колос, 1984. – 176 с.

11. Воскресенская О.Л., Физиология растений. Учебное пособие// Воскресенская О.Л., Грошева Н.П., Скочилова Е.А.. - Йошкар-Ола: МарГУ, 2008. – 148 с.

12. Крамер П.Д., Козловский Т.Т. Физиология древесных растений Монография. - М.: Лесная промышленность, 1983. - 464 с.

13. Крючков В.А. Физиология растений - Екатеринбург: Отдел оперативной полиграфии УГЛТУ, 2010. - 41 с.

14. Кузнецов В.В., Дмитриева Г.А. Физиология растений Учебник. Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 2006. - 742 с.

15. Слонов Л.Х. Физиология и биохимия растений Учебное пособие. - Нальчик: Каб.-Балк. ун.-т., 2004. – 92 с

16. Смашевский Н.Д. Практикум по физиологии растений Учебное пособие. — Астрахань: Астраханский государственный университет», 2011. — 77 с

17. Щукин В.Б. и др. Физиология и биохимия растений: словарь терминов и понятий Учебное пособие / сост. В.Б. Щукин, Н.Д. Кононова, Н.В. Ильясова, С.В. Харитонов. — Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2013. — 144 с.

18. Юрин В.М. Физиология растений Учебное пособие. — Минск: БГУ, 2010. — 455 с.

Журналы:

1. Защита и карантин растений
2. Сельскохозяйственная биология.
3. Физиология растений.

**8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины «Физиологические основы применения регуляторов роста».**

1. ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php> )
2. ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php> )
3. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php> )
4. Национальный цифровой ресурс «Руконт» <https://rucont.ru/chapter/rucont> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php> )

Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

Приступая к изучению дисциплины «Физиологические основы применения регуляторов роста в растениеводстве», обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий, ознакомиться с темами и сроками проведения лабораторных занятий, написания рефератов.

**Самостоятельное изучение материала.**

В процессе изучения дисциплины «Физиологические основы применения регуляторов роста в растениеводстве» большое внимание уделяется самостоятельной работе обучающихся. Ряд методов обучения относится к неконтактной учебной деятельности. При этом преподаватель создает условия по побуждению обучающегося к самостоятельной работе. Это те методы, в которых наиболее полно реализуется самостоятельность обучающегося, а руководящая роль преподавателя осуществляется опосредованно, через систему влияния на обучающегося в контактных занятиях и на консультациях. К ним относятся: изучение обязательной и дополнительной литературы, подготовка научных докладов и сообщений, составление творческих работ и т. д.

С особенностями самостоятельной работы в курсе дисциплины «Физиологические основы применения регуляторов роста в растениеводстве» обучающийся может ознакомиться в учебных пособиях «Учебно-методическое пособие по самостоятельной работе студентов магистратуры: учебно-методическое пособие (с грифом УМО)-Парахин Н.В., Дурнев Г.И, Амелин А.В., Титова Е.М., Кирсанова Е.В. и др. – Орел, 2014, 126 с. и «Методические указания по самостоятельной работе при изучении дисциплины «Физиологические основы применения регуляторов роста»/ Кирсанова Е.В/, ОрелГАУ, 2013 -17 с.

Надо отметить, что без навыков самостоятельной работы обучающийся, а затем и молодой специалист не сможет ориентироваться в современных достижениях науки и техники, что отрицательно отразится на его профессиональной деятельности.

Целью самостоятельной работы в процессе изучения дисциплины «Физиологические основы применения регуляторов роста» является:

1. Углубленное освоение знаний по заданной теме
2. Тренировка умения работать самостоятельно,
3. Формирование способности самостоятельно получать знания в процессе дальнейшей деятельности,
4. Формирование структуры личности современного специалиста, таких черт его личности как самостоятельность, способность систематизировать, планировать и регулировать свою деятельность без непосредственного постоянного руководства и практической помощи со стороны руководителя.

#### **Подготовка к лабораторным занятиям.**

В ходе подготовки к лабораторному занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, тематикой занятия, изучить соответствующий лекционный

материал, предлагаемую учебно-методическую и научную литературу, выполнить задание по самостоятельной работе. Нельзя ограничиваться только имеющейся учебной литературой (учебниками и учебными пособиями). Обращение к монографиям, статьям из специальных журналов, соответствующим ГОСТам, а также к материалам средств массовой информации, особенно освещающим вопросы применения регуляторов роста в Орловской области, позволит в значительной мере углубить проблему, что разнообразит процесс ее обсуждения.

С другой стороны, обучающимся следует помнить, что они должны не просто воспроизводить сумму полученных знаний по заданной теме, но и творчески переосмыслить существующие в современной науке подходы к пониманию тех или иных проблем, явлений, событий, продемонстрировать и убедительно аргументировать собственную позицию.

В целом же активное заинтересованное участие обучающихся способствует более глубокому изучению дисциплины, повышению уровня культуры будущих специалистов и формированию основ профессионального мышления, выработки способности использовать основы получаемых знаний для формирования мировоззренческих позиций, способности к самоорганизации и самообразованию.

#### **Выполнение домашних тестовых и иных индивидуальных заданий.**

Для закрепления теоретического материала обучающиеся выполняют индивидуальные задания. Выполнение индивидуальных заданий призвано обратить внимание обучающихся на наиболее сложные, ключевые и дискуссионные аспекты изучаемой темы, помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный материал.

Разработан необходимый набор заданий, в которых сконцентрирована значительная учебная информация, имеющая немаловажное познавательное значение и позволяющая преподавателю объективно оценить знания обучающегося. Подготовка включает ознакомление и проработку вопросов для коллоквиума по дисциплине «Физиологические основы применения регуляторов роста в растениеводстве». При их рассмотрении обучающиеся могут выявить тот круг вопросов, который усвоили слабо, и, в дальнейшем, обратить на них особое внимание.

Контроль самостоятельной работы обучающихся по выполнению тестовых и иных домашних заданий осуществляется преподавателем с помощью выборочной и фронтальной проверок индивидуальных заданий на лабораторных занятиях.



Обучающийся получает допуск к зачету при успешном выполнении всех видов учебных занятий.

Преподавание дисциплины предусматривает:

лекции

лабораторные занятия

самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям; выполнение домашних заданий, в т.ч. рефераты, доклады, подготовка к опросам, коллоквиумам, зачету и пр.)

консультации преподавателя.

Лекции по дисциплине читаются как в традиционной форме, так и с использованием активных форм обучения.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания обучающихся структуру курса и его разделы, а также основную литературу. В дальнейшем указывать начало каждого раздела, суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим.

Содержание лекций определяется рабочей программой дисциплины. Каждая лекция должна охватывать определенную тему курса и представлять собой логически вполне законченную работу.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения. Лекционный материал должен быть снабжен конкретными примерами. Значительная часть иллюстрированного лекционного материала изложена в пособиях «Методические указания по применению регуляторов роста растений в современном растениеводстве/ Кирсанова Е.В./ Учебное пособие – Орел, ОрелГАУ, 2013- 128 с. , «Регуляторы роста растений в современном растениеводстве»/ Кирсанова Е.В./, ОрелГАУ, 2013 -16 с. и «Классификация регуляторов роста растений в современном растениеводстве»/ Кирсанова Е.В./ , ОрелГАУ, 2013 -27 с.

Целями проведения лабораторных занятий являются:

установление связей теории с практикой

развитие логического мышления;

обучение умению анализировать полученные знания;

контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению курса.

Каждое лабораторное занятие целесообразно начинать с повторения теоретического материала, который будет использован на нем. Для этого очень важно

четко сформулировать цель занятия и основные знания, умения и навыки, которые обучающийся должен приобрести в течение занятия.

На лабораторных занятиях преподаватель принимает выполненные и оформленные надлежащим образом задания, должен проверить их правильность, оценить глубину знаний данного теоретического материала, умение анализировать и решать поставленные задачи, умение делать выводы. Пакет заданий для самостоятельной работы рекомендуется выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации обучающегося (при сдаче зачета). Задания для самостоятельной работы составляются по темам и вопросам, по которым не предусмотрены контактные занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

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

1. Microsoft Windows XP **Prof, x64 Ed.** номер лицензии: 61332573 дата выдачи настоящей лицензии: н/д

2. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic версия 2007 номер лицензии: 42392443 дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2007

3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition 156A150721- 131050

4. Microsoft Windows XP **Prof, x64 Ed.** номер лицензии: 61332573 дата выдачи настоящей лицензии: н/д

5. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic версия 2007 номер лицензии: 42392443 дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2007

6. Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition 156A150721- 131050

В качестве информационных справочных систем используется электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина» и система электронной поддержки учебных курсов LMS eLearning Server 4G.

**11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Физиологические основы и технологии применения регуляторов роста».**

11.1 Специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель, доска настенная, кафедра, рулонный настенный экран, кабели коммуникации, проектор, компьютер, монитор, клавиатура, мышь, пульт дистанционного управления.
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель, рабочее место преподавателя доска настенная. Учебные стенды: «Фотосинтез», «Экология фотосинтеза», «Азотное питание растений». Таблицы, презентации по темам занятий. Раздаточный материал. Методические материалы для выполнения лабораторных работ..
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду университета.

**11.2 Комплект лицензионного программного обеспечения**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b>
Учебная аудитория	Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed. номер лицензии:

для проведения занятий лекционного типа	<p>61332573 дата выдачи настоящей лицензии: н/д</p> <p>Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic версия 2007 номер лицензии: 42392443 дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2007</p> <p>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition</p>
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<p>Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic версия 2007 номер лицензии: 42392443 дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2007</p>
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.	<p>Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed. номер лицензии: 61760053</p> <p>дата выдачи настоящей лицензии: н/д</p> <p>Microsoft Windows XP Professional номер лицензии: 61332573 дата выдачи настоящей лицензии: н/д</p> <p>Microsoft Windows XP Professional номер лицензии: 61760053</p> <p>дата выдачи настоящей лицензии: н/д</p> <p>Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic версия 2007 номер лицензии: 42392443 дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2007</p> <p>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition</p> <p>Доступ LMS eLearning Server 4G разработчик Hypermethod договор покупки: № б/н от 11.06.2013 г. (ООО "Ленвза") срок действия – бессрочно</p>

## 12. Критерии оценки знаний.

Весь курс дисциплины «Физиологические основы применения регуляторов роста в растениеводстве» укладывается в один модуль. Для получения аттестации по модулю необходимо выполнение квалификационного норматива не менее чем в 55 баллов, При оценке за модуль ниже 55 баллов обучающийся сдает зачет в обычном порядке.

#### 12.1. Шкала интервальных баллов, соответствующая итоговой оценке

Балльная оценка	от 0 до 54	от 55 до 100
Академическая оценка	Неудовлетворительно	Зачтено

#### 12.2. Формы и количество баллов за работу по курсу дисциплины обучающихся «Физиологические основы применения регуляторов роста в растениеводстве».

Формы работы	Количество баллов	
	(за ед. изм.)	Всего
Активное участие в коллоквиуме	10	10
Лекции	3	18
Защита ЛПЗ	6	24
Домашние задания	5	15
Доклад	8	16
Дополнительные баллы за участие в конференциях, подготовку рефератов, презентаций и статей		до 17
Итого:		100

**Приложение 1.**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине**

**«ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ  
РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ»**

**разработана для обучения в магистратуре по направлению 35.04.04  
«Агрономия», направленность «Экономически эффективные технологии  
возделывания с.-х. культур в системе адаптивного растениеводства»**

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

<b>Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка</b>	<b>Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)</b>	<b>Уровни освоения компетенции</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	
			<b>Текущий контроль</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>
ОПК-4 – владение методами оценки состояния агрофитоценозов и приемами коррекции технологии возделывания сельскохозяйственных культур в различных погодных условиях.	1. Экзогенная и эндогенная регуляция роста растений 2. Применение регуляторов роста растений в современном растениеводстве 3. Классификация и номенклатура регуляторов роста растений по их действию и химической природе. 4. Механизм действия регуляторов роста растений. 5. Хозяйственное значение стимуляторов и ингибиторов роста растений.	Пороговый	Тестовые задания	Вопросы к экзамену. Лекции и лабораторные занятия с использованием активных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
		Повышенный	Тестовые задания Вопросы к коллоквиуму. Вопросы к зачету.	
		Высокий	Тестовые задания Вопросы к коллоквиуму. Вопросы к зачету. Темы для творческой работы (доклада).	
ПК-2 - способность применять современные методы научных исследований в	1. Экзогенная и эндогенная регуляция роста растений 2. Применение регуляторов роста растений в современном	Пороговый	Тестовые задания	Вопросы к экзамену. Лекции и лабораторные занятия с

агрономии согласно утвержденным планам и методикам	растениеводстве 3.Классификация и номенклатура регуляторов роста растений по их действию и химической . природе. 4.Механизм действия регуляторов роста растений. 5.Хозяйственное значение стимуляторов и ингибиторов роста растений.			использов анием активных приёмов обучения. Самостоя тельная работа.
		Повышенный	Тестовые задания Вопросы к коллоквиуму. Вопросы к зачету.	
		Высокий	Тестовые задания Вопросы к коллоквиуму. Вопросы к зачету. Темы для творческой работы (доклада).	



## 2. Описание показателей и критериев оценивания уровня компетенций на различных этапах их формирования

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Критерии в соответствии с уровнем освоения ООП</b>			<b>Технологии формирования</b>
	<b>пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов</b>	<b>повышенный (хорошо) 70-84 баллов</b>	<b>высокий (отлично) 85-100 баллов</b>	
ОПК-4 – владение методами оценки состояния агрофитоценозов и приемами коррекции технологии возделывания сельскохозяйственных культур в различных погодных условиях	Знает: наиболее распространенные регуляторы роста растений на сельскохозяйственных культурах.	Знает: основные законы и нормативные акты, регулирующие деятельность в области применения регуляторов роста растений на сельскохозяйственных культурах.	Знает: основные законы и нормативные акты, регулирующие деятельность в области применения регуляторов роста растений на сельскохозяйственных культурах, механизм и особенности действия различных групп регуляторов роста.	Лекции и лабораторные занятия с использованием активных приемов обучения. Самостоятельная работа.
	Умеет: определить возможность применения регуляторов роста растений на основных изучаемых культурах.	Умеет: определить целесообразность применения регуляторов роста растений на любой из изучаемых культур.	Умеет: самостоятельно определить целесообразность применения регуляторов роста растений на любой из изучаемых культур по всем необходимым критериям.	Лекции и лабораторные занятия с использованием активных приемов обучения. Самостоятельная работа.

		Владеет: регламентами применения регуляторов роста растений.	Владеет: регламентами применения регуляторов роста растений (в каких дозах, в какие сроки и при каких условиях может быть использован тот или иной препарат) на различных культурах.	Владеет: регламентами применения регуляторов роста растений (в каких дозах, в какие сроки и при каких условиях может быть использован тот или иной препарат) на различных культурах, в том числе возможностью совмещения регуляторами роста с применением других агрохимикатов или пестицидов.	Лекции и лабораторные занятия с использованием активных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
ПК-2 - способность применять современные методы научных исследований в агрономии согласно утвержденным планам и методикам		Знает: методики определения эффективности применения регуляторов роста растений.	Знает: методики определения эффективности применения регуляторов роста растений в зависимости от сельскохозяйственной культуры	Знает: методики определения эффективности применения и особенности действия различных групп регуляторов роста растений в зависимости от сельскохозяйственной культуры.	Лекции и лабораторные занятия с использованием активных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
		Умеет: установить, в соответствии с утвержденной методикой возможность применения регуляторов роста растений.	Умеет: установить, в соответствии с утвержденной методикой, возможность применения регуляторов роста на изучаемой культуре	Умеет: установить, в соответствии с утвержденной методикой, возможность применения регуляторов роста на изучаемой культуре по всем необходимым критериям.	Лекции и лабораторные занятия с использованием активных приёмов обучения. Самостоятельная работа.

	Владеет: современными методами научных исследований в агрономии по применению регуляторов роста растений.	Владеет: современными методами научных исследований в агрономии по применению регуляторов роста растений. на различных культурах.	Владеет: современными методами научных исследований в агрономии по применению регуляторов роста растений на различных культурах с возможностью совмещения регуляторами роста с применением других агрохимикатов или пестицидов.	Лекции и лабораторные занятия с использованием активных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
--	---	---	---	---

***3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания***

**3.1.Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

**Вопросы зачета по дисциплине «Физиологические основы применения регуляторов роста»**

1. Значение фитогормонов для регуляции биохимических и физиологических процессов в растениях.
2. Что является теоретической основой экзогенной регуляция роста растений.
3. Что является теоретической основой эндогенной регуляция роста растений
4. Что такое регуляторы роста растений
5. В чем заключаются особенности экзогенной регуляции роста растений.
6. Причины повышения значения применения регуляторов роста растений в современном растениеводстве.
7. Особенности применения ингибиторов роста растений.
8. Особенности применения стимуляторов роста растений
- 9.Формирование устойчивости растений к неблагоприятным абиотическим факторам и фитогормоны
10. Фитогормоны как важные компоненты регуляторной системы растений.
11. Роль регуляторов роста растений в ростовых процессах.
12. Роль регуляторов роста растений в морфогенетических процессах
13. Роль регуляторов роста растений в адаптивных реакциях растений, связанных с воздействием неблагоприятных факторов.
14. Классификация регуляторов роста растений по их природе.

15. Классификация регуляторов роста растений по их действию
16. Хозяйственное значение ингибиторов роста растений
17. Хозяйственное значение стимуляторов роста растений
18. Номенклатура современных регуляторов роста растений.
19. Механизм действия наиболее широко применяемых регуляторов роста растений.
20. Регуляторы роста растений и проблема устойчивости растений к неблагоприятным факторам внешней среды абиотической природы.
21. Регуляторы роста растений и урожайность полевых культур.
22. Фитометрические показатели посевов (площадь листьев, фотосинтетический потенциал, продуктивность работы листьев) и регуляторы роста растений.
23. Наиболее широко применяемые в Орловской области регуляторы роста растений
24. Основные законы и нормативные акты, регулирующие деятельность в области применения регуляторов роста растений на сельскохозяйственных культурах;
25. Характерные особенности регуляторов роста растений ауксинового действия
26. Характерные особенности регуляторов роста растений гибберелинового действия

### **3.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

#### **Вопросы для коллоквиума по дисциплине «Физиологические основы применения регуляторов роста».**

1. Что такое регуляторы роста растений.
2. Причины повышения значения применения регуляторов роста растений в современном растениеводстве.
3. Особенности применения ингибиторов роста растений в Орловской области.
4. Особенности применения стимуляторов роста растений в Орловской области.
5. Классификация регуляторов роста растений по их природе.
6. Классификация регуляторов роста растений по их действию.
7. Хозяйственное значение ингибиторов роста растений в Орловской области
8. Хозяйственное значение стимуляторов роста растений в Орловской области
9. Регуляторы роста растений и урожайность полевых культур в Орловской области.
10. Наиболее широко применяемые в Орловской области регуляторы роста растений

#### **Примерные темы докладов по дисциплине «Физиологические основы применения регуляторов роста»**

Тема доклада выбирается обучающимся после беседы с научным руководителем на основе учета темы его квалификационной работы, перспектив использования собранного материала в дальнейшей трудовой деятельности и личных интересов. Тема утверждается преподавателем дисциплины «Физиологические основы применения регуляторов роста»

1. Роль фитогормонов в регуляции устойчивости растений к действию абиотических факторов.

2. Основных закономерности формирования устойчивости растений к действию неблагоприятных факторов среды и участие регуляторов роста растений в этом процессе.
3. Характерные особенности регуляторов роста растений ауксинового действия
  4. Характерные особенности регуляторов роста растений гибберелинового действия
  5. Регуляторы роста растений и урожайность полевых культур
  6. Эффективность наиболее широко применяемых в Орловской области регуляторы роста растений
  7. Теоретические основы экзогенной регуляция роста растений.
8. Роль регуляторов роста растений в адаптивных реакциях растений, связанных с воздействием неблагоприятных факторов
  9. Хозяйственное значение и особенности применения ингибиторов роста растений
  10. Хозяйственное значение стимуляторов роста растений
11. Механизм действия и эффективность того или иного регулятора роста растений на конкретной сельскохозяйственной культуре в зависимости от научных интересов обучающегося (например, Биосил, ССС, Кампозан, Алирин, Альбит и тд. на яровом ячмене, озимой пшенице, гречихе, сое ....).

### **Тестовые задания для проведения текущего контроля.**

1. Что из перечисленного не относится к общим свойствам фитогормонов?
  - 1) вызывают физиологический ответ в концентрациях  $10^{-13}$ – $10^{-5}$  моль/л;
  - 2) место синтеза и место действия не разобщены между собой;
  - 3) имеют полипептидную природу;
  - 4) выполняют многочисленные функции в основном метаболизме клеток;
  - 5) не обладают узкой специализацией, регулируют многие физиологические процессы;
  - 6) способны эффективно транспортироваться по растению.

А) 1, 2, 4. Б) 2, 3, 4. В) 2, 3, 6. Г) 4, 5, 6. Д) 3, 4, 6.
2. Работы, какого исследователя послужили основой для создания биотеста для определения активности ауксинов?
  - А) Дарвина;
  - Б) Холодного;
  - В) Кегля;
  - Г) Фиттинга;
  - Д) Вента;
  - Е) Бойсен-Иенсена.
3. Какое из перечисленных соединений не относится к природным ауксинам?
  - А) индолил-3-ацетальдгид;
  - Б) фенилуксусная кислота;
  - В) триптамин;
  - Г) нафтилуксусная кислота;
  - Д) 4-хлориндолил-3-уксусная кислота.

4. Чем обусловлено формирование фототропических изгибов при одностороннем освещении стебля?
- А) усилением биосинтеза ИУК;
  - Б) интенсивным транспортом ИУК по освещенной стороне;
  - В) интенсивным транспортом ИУК по неосвещенной стороне;
  - Г) образованием связанных форм ИУК с освещенной стороны;
  - Д) фотоокислением ИУК;
  - Е) образованием этилена.
5. Что является основным местом синтеза гиббереллинов?
- А) апикальная меристема стебля;
  - Г) покоящиеся семена;
  - Б) интеркалярная меристема стебля;
  - Д) зрелые плоды;
  - В) молодые развивающиеся листья;
6. К ретардантам относятся соединения, которые способны:
- А) вызывать ускорение созревания плодов;
  - Б) подавлять развитие патогенов;
  - В) тормозить рост в длину осевых органов растения;
  - Г) стимулировать цветение;
  - Д) замедлять опадение листьев;
7. Что из перечисленного не относится к физиологическим эффектам гиббереллинов?
- А) стимуляция цветения короткодневных растений;
  - Б) закладка мужских цветков;
  - В) стимуляция развития бессемянных плодов;
  - Г) прекращение покоя семян;
  - Д) торможение распада хлорофилла;
  - Е) стимуляция роста розеточных растений.
8. Что из перечисленного не характерно для гиббереллинов в отличие от ауксинов?
- 1) аттрагирующий эффект;
  - 2) стимуляция развития бессемянных плодов;
  - 3) регуляция протекания клеточного цикла;
  - 4) наличие синтетических аналогов;
  - 5) односторонний транспорт по растению;
  - 6) инактивация путем образования связанных с глюкозой форм.
- А) 1, 5. Б) 1, 4. В) 3, 4. Г) 2, 5. Д) 4, 5. Е) 3, 6.
9. Какая часть растений является основным местом синтеза цитокининов?
- А) молодые листья;
  - Б) развивающиеся семена;
  - В) апекс корня;
  - Г) плоды;
  - Д) апекс стебля;

- Е) стебель.
10. Какие из перечисленных процессов не относятся к физиологическим эффектам цитокининов:
- А) стимуляция образования элементов ксилемы;
  - Б) задержка старения листьев;
  - В) активация роста растяжением у семян двудольных растений;
  - Г) стимуляция роста бессемянных плодов;
  - Д) цветение и формирование пола;
  - Е) подавление роста боковых корней.
11. По отношению к какому физиологическому процессу ауксины и цитокинины ведут себя как антагонисты?
- А) прорастание семян;
  - Б) старение листьев;
  - В) апикальное доминирование;
  - Г) развитие боковых почек;
  - Д) деление клеток;
  - Е) созревание плодов.
12. Какие части растения характеризуются наиболее высоким содержанием АБК?
- 1) апикальная меристема стебля; 4) покоящиеся семена;  
2) зрелые плоды; 5) апекс корня;  
3) молодые развивающиеся листья; 6) покоящиеся почки.
- А) 1, 2, 4. Б) 2, 4, 6. В) 4, 5, 6. Г) 2, 3, 4. Д) 2, 3, 4.
13. Какие регуляторы роста выступают в качестве антагонистов этилена по отношению к процессу старения листьев?
- А) ауксины; Г) абсцизины;
  - Б) цитокинины; Д) брассиностероиды;
  - В) гиббереллины; Е) ретарданты
14. В каком из перечисленных процессов этилен не принимает участия:
- А) прорастание семян двудольных растений;
  - Б) формирование пола;
  - В) реакция сверхчувствительности;
  - Г) образование аэренхимы;
  - Д) поддержание покоя семян;
  - Е) формирование отдельного слоя.
16. Для улучшения образования корней у трудно укореняемых черенков древесных растений
- А) ауксины
  - Б) гиббереллины
  - В) этилен
  - Г) абсцизовую кислоту
17. Для получения партенокарпических (бессемянных) плодов применяют

- А) ауксины
- Б) абсцизовую кислоту
- В) цитокинины
- Г) этилен

18. Для борьбы с полеганием хлебных растений, вытягиванием стебля рассады овощей и декоративных культур применяют

- А) дефолианты
- Б) ретарданты
- В) гербициды
- Г) десиканты

19. Для ускорения созревания зеленых плодов (томаты, бананы и др.) применяют

- А) гиббереллины
- Б) фенольные соединения
- В) ауксины
- Г) этилен

**4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности. Характеризующих этапы формирования компетенций.**

**4.1. Критерии оценки устного ответа.**

Оценка «5» ставится, если обучающийся:

1. Показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей, способность использовать основы полученных знаний для формирования правильной оценки явлений или процессов.

2. Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщать, выводы.

3. Может устанавливать межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи, выявлять скрытые связи, создающие органическое единство всех физических, химических и биологических явлений.

4. Последовательно, четко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал: правильно отвечает на дополнительные вопросы.

5. Самостоятельно и рационально использует справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; использует для доказательства выводы из наблюдений.

6. Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; способен к самоорганизации и самообразованию.

7. Допускает не более одного недочета, который легко исправляет по требованию преподавателя.

8. Оценка «4» ставится, если обучающийся:

1. Показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, определения понятий, неточности



при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов.

2. Материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя.

3. В основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы.

4. Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. Применяет полученные знания на практике в видоизмененной ситуации, использует научные термины.

Оценка «3» ставится, если обучающийся:

1. Усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно.

2. Показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки.

3. Допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; не использовал в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, фактов, опытов или допустил ошибки при их изложении.

4. Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых при объяснении конкретных явлений на основе теории, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теории.

5. Отвечает неполно на вопросы преподавателя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте.

Оценка «2» ставится, если обучающийся:

1. Не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений.

2. Не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов.

3. При ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

4. Не может ответить ни на один их поставленных вопросов.

5. Полностью не усвоил материал.

#### **4.2. Критерии оценки письменного ответа.**

5 баллов ставится, если студент:

1. Выполнил работу без ошибок и недочетов.

2. Допустил не более одного недочета

4 балла ставится, если студент выполнил работу полностью, но допустил в ней:

1. Не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

2. Не более двух недочетов.

3 балла ставится, если студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

1. Не более двух грубых ошибок или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;

2. Не более двух- трех негрубых ошибок или одной негрубой ошибки и трех недочетов;

3. При отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

2 балла ставится, если студент:

1. Допустил число ошибок, недочетов превышающее норму, при которой может быть выставлена оценка «3».

2. Если правильно выполнил менее половины работы.

3. Не приступил к выполнению работы.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]