

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



УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебно-методической работе  
Е.Ю. Калиничева

30 сентября 2019 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**Физиологические основы применения регуляторов роста в**  
**растениеводстве**

Направление подготовки: 35.04.04 – Агрономия

Направленность - «Экономически эффективные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в системе адаптивного растениеводства

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2019

Орел-2019

Составитель: доцент кафедры «Растениеводство, селекция и семеноводство» Кирсанова Е.В.

 13.03. 2019 г.

Рецензент: к. с.-х. н., доцент кафедры «Защита растений и экотоксикология» Ботуз Н.И.


 13.03. 2019 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.04.

Агрономия

Программа обсуждена на заседании кафедры «Растениеводство, селекция и семеноводство» протокол № 10 от 13 марта 2019 г.

Врио зав. кафедрой «Растениеводство, селекция и семеноводство», к.с.-х.н.,

доцент Кирсанова Е. В. 

Программа принята учебно-методической комиссией по направлению подготовки 35.04.04.

Агрономия протокол № 6 от 10 апреля 2019 г.

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки 35.04.04

доцент, к.с.-х.н. Митина Е. В. 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета факультета Агробизнеса и экологии протокол № 7 от « 11 » апреля 2019 г.

Декан факультета Агробизнеса и экологии к. э.н. Таракин А. В. 

Директор научной библиотеки

Ишханова Е.И.

 13.03. 2019 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 Тематический план лекций.....	8
4.3 Практические занятия планом не предусмотрены	
4.4 Лабораторный практикум .....	9
4.5 Самостоятельная работа .....	9
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	11
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	11
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	13
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	13
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	16
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	16
12. Критерии оценки знаний .....	17
Приложение.....	19
Лист регистрации изменений .....	32

## **Введение.**

Наиболее эффективное и экологически безопасное применение азотных, фосфорных и калийных удобрений возможно только при удовлетворении потребности растений в широком спектре других компонентов, обеспечивающих развитие растений без ущерба для плодородия почв, таких как органические удобрения, биопрепараты на основе полезных почвенных микроорганизмов, регуляторы роста и микроэлементы.

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.

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.

Широкое применение регуляторы роста нашли при опрыскивании посевов во время вегетации. Распространена также предпосевная обработка семян, она более выгодна, так как сопряжена с меньшими расходами на единицу продукции.

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 обработки сельскохозяйственных культур возрастает урожайность и повышается продуктивность растений. Применение регуляторов роста является достаточно дешевым методом повышения урожайности.

Различные аспекты их применения на сельскохозяйственных культурах рассматриваются в курсе дисциплины «Физиологические основы применения регуляторов роста в растениеводстве». При этом большое внимание уделяется их практическому использованию 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).**

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 на полевых сельскохозяйственных культурах с учетом их биологических особенностей и сортовой специфики, а также требований, предъявляемых контролирующими государственными органами Российской Федерации.

В результате изучения данной учебной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции: ПК-2 - Способен проводить консультации по инновационным технологиям в агрономии, ИД-1 ПК-2 Проводить консультации по инновационным технологиям в агрономии.

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 пестицидов и агрохимикатов» по регуляторам 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 в магистратуре по направлению 35.04.04 «Агрономия», направленность «Экономически эффективные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в системе адаптивного растениеводства» Б1.В.ДВ.01.02 для очной

формы обучения. Дисциплина «Физиологические основы применения регуляторов роста в растениеводстве» относится к части формируемая участниками образовательных отношений дисциплин и базируется на комплексе агрономических и общебиологических дисциплин.

Она включает цели и задачи дисциплины, взаимосвязь с другими предметами, трудоёмкость, виды учебной работы, виды самостоятельной работы студентов, виды контроля, перечень испытательных материалов и учебно-методическую литературу.

**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» \_\_3\_\_ зачетные единицы.

Виды учебной нагрузки	Всего часов
Контактные занятия (всего) в том числе:	28
Лекции	8
из них: активные формы обучения	2
Практические занятия (ПЗ)	0
из них: активные формы обучения	0
Лабораторные работы (ЛР)	20
из них: активные формы обучения	6
Самостоятельная работа,	80
Вид промежуточной аттестации	зачет
Общая трудоемкость час/зач. ед	108/3

**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 _4_			
<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 – ПК-2</p>			
№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	
		Контактная работа	СР
1	Экзогенная и эндогенная регуляция роста растений	6	8
2	Классификация и номенклатура регуляторов роста растений по их действию и хим. природе.	8	30
3	Механизм действия регуляторов роста растений.	4	20
4	Хозяйственное значение стимуляторов и ингибиторов роста растений.	10	22
	Итого	28	80

#### 4.2 Тематический план лекций.

Таблица 3. Тематический план лекций по дисциплине «Физиологические основы применения регуляторов роста в растениеводстве».

	Раздел дисциплины, входящий в данный модуль	Тема лекции	Трудоемкость (час.)
Семестр _4_			

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

#### 4.4 Лабораторный практикум

Таблица 4. Лабораторный практикум .

	№ раздела дисциплины, входящего в данный модуль (см.5.1)	Тема лабораторного практикума занятия	Трудоемкость (час.)
Семестр_4			
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.	6
		Коллоквиум	2
Итого:			20
в т.ч. в активной форме			6

#### 4.4 Самостоятельная работа

Таблица 5 Тематический план самостоятельной работы по дисциплине  
«Физиологические основы применения регуляторов роста в растениеводстве».

	Самостоятельное изучение теоретического материала	Выполнение домашних упражнений и заданий	Подготовка к отчету по модулям	Подготовка презентаций к рефератам, коллоквиум	Трудоемкость (час.)	
Семестр 2						
Модуль 1	40	24	0	8	8	80
	Всего часов					80

#### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Физиологические основы применения регуляторов роста в растениеводстве»

1. 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)
2. Новикова Н.Е. Сборник вопросов и задач по физиологии растений Орел: Изд. ОрелГАУ, 2006. – 132 с.
3. Кирсанова Е.В. Физиологические основы и технологии применения регуляторов роста [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие по самостоятельной работе обучающихся при

изучении дисциплины Направление подготовки: Агрономия Уровень магистратура / Е. В. Кирсанова. - Электрон. дан. - Орел : Изд-во Орловского ГАУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана.. <http://80.76.178.135/MarcWeb/Exe/OPACServlet.exe>

Обучающийся имеет неограниченный доступ к информационно-образовательной среде университета [http://80.76.178.26/subject/index/card/subject\\_id/2170](http://80.76.178.26/subject/index/card/subject_id/2170)

**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 «Физиологические основы применения регуляторов роста в растениеводстве»:**

1. Литература основная.

1. Гущина, В.А. Биопрепараты и регуляторы роста в ресурсосберегающем земледелии / А.А. Володькин, В.А. Гущина. — Пенза : РИО ПГСХА, 2016. — 209 с. <https://rucont.ru/efd/345913>. (дата обращения: 11.03.2019). (неограниченный доступ)

2. 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>. (дата обращения: 11.03.2019). (неограниченный доступ)

3. Вильдфлуш И.Р. Эффективность применения микроудобрений и регуляторов роста при возделывании сельскохозяйственных культур [Электронный ресурс]: монография/ Вильдфлуш И.Р.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2011.— 293 с.— Режим

- доступа: <http://elib.baa.by/jspui/bitstream/123456789/429/1/ecd2154.pdf> .(дата обращения: 11.03.2019). (неограниченный доступ)
4. 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).(дата обращения: 11.03.2019). (неограниченный доступ)
5. 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>.(дата обращения: 11.03.2019). (для авторизованных пользователей).
6. 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>.(дата обращения: 11.03.2019).
7. 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>.(дата обращения: 11.03.2019). (для авторизованных пользователей).

## 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>.(дата обращения: 11.03.2019). (для авторизованных пользователей).
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>.(дата обращения: 11.03.2019). (неограниченный доступ)
3. Медведев, С.С. Физиология растений [Электронный ресурс] : учебник / С. С. Медведев. - СПб. : Изд-во С-Петерб. ун-та, 2004. - [www.fizrast.ru](http://www.fizrast.ru) - 18.02.2014 <http://80.76.178.135/MarcWeb/Exe/OPACServlet.exe>.(дата обращения: 11.03.2019). (неограниченный доступ)
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>.(дата обращения: 11.03.2019). (неограниченный доступ)
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>.(дата обращения: 11.03.2019). (для авторизованных пользователей).
6. Дука М., Физиология растений. Практикум для студентов биолого-почвенного факультета // Дука М., Хоменко Т., Савка Е./Кишинэу 2003, - 133с.
7. Кефели В. И. Природные ингибиторы роста и фитогормоны. - М.: Наука, 1974. – 253 с.
8. Кефели В. И. Рост растений. – М.: Колос, 1984. – 176 с.

## Журналы:

1. Аграрная наука.- М., 2005-2019, 1-12 (в год)
2. Новое сельское хозяйство <http://www.nsh.ru> (открытый доступ)
3. Сельскохозяйственные вести <https://www.agri-news.ru> (открытый доступ)
4. Сельское хозяйство <https://e-notabene.ru/sh/> (открытый доступ)

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

1. ЭБСиздательства «IPRbooks». Режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru/> (дата обращения: 04.03.2019).(неограниченный доступ)
2. ЭБС издательства «Лань». Режим доступа: <http://lanbook.com/ebs.php>.(дата обращения: 11.03.2019). (неограниченный доступ)
3. ЭБС издательства «Юрайт». Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>(дата обращения: 04.03.2019). (неограниченный доступ)
4. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL»): <http://library.orelsau.ru/marcweb/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>(дата обращения: 04.03.2019).(бессрочно)
- 5.Национальный цифровой ресурс «Руконт» <https://rucont.ru/chapter/rucont> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php> )

### **Профессиональные базы данных:**

- 1.Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения:04.03.2019). (открытый доступ)
2. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ. Режим доступа: <http://mcx.ru/>(дата обращения: 04.03.2019).(открытый доступ)
3. Портал открытых данных. Режим доступа: <https://data.gov.ru> (дата обращения: 04.03.2019).(открытый доступ)
4. Международная реферативная база данных Web of Science. Режим доступа: <https://gaugn.ru/ru-ru/forstudent/WoS> (неограниченный доступ)
- 5.Международная реферативная база данных Scopus. Режим доступа: <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>(неограниченный доступ)

### **Информационно-справочные системы:**

1. СПС «Консультант Плюс». Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>(дата обращения: 04.03.2019).(открытый доступ)
2. СПС «Кодекс». Режим доступа:<https://kodeks.ru/>(дата обращения: 04.03.2019) (открытый доступ)
- 3.СПС «Гарант»<http://www.garant.ru/>(дата обращения04.03.2019)(открытый доступ)

### **Ресурсы интернета:**

1. Журнал «Теория и планирование». Режим доступа: <http://terraplan.ru/>(дата обращения: 04.03.2019).(открытый доступ)

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

Приступая к изучению дисциплины «Физиологические основы применения регуляторов роста», 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 бесконтактной 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.

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 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, 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», выполнение заданий из «Сборника вопросов и задач по физиологии растений»/ Новикова Н.Е./ Орел: Изд. ОрелГАУ, 2006. – 132 с. 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 экзамену при успешном выполнении всех видов учебных занятий. Преподавание дисциплины предусматривает: лекции, лабораторные занятия, самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовка к лабораторным занятиям; выполнение домашних заданий, в т.ч. рефераты, доклады, подготовка к коллоквиуму 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.

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.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации обучающегося (при сдаче экзамена). Задания для самостоятельной работы составляются по темам и вопросам, по которым не предусмотрены аудиторские 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 «Физиологические основы применения регуляторов роста в растениеводстве», включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

В качестве программного обеспечения используются программы: операционные системы MicrosoftWindowsSL8, SL8.1 RussianAcademic, MicrosoftWindowsProfessional 8.1 версия 8, MicrosoftWindowsVista, офисные пакеты MicrosoftOfficeProfessionalPlus 2007, MicrosoftOffice 2013, Антивирус KasperskyEndpointSecurity для бизнеса, MicrosoftProject 2007.

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина». Система электронной поддержки учебных курсов LMS eLearningServer 4G разработчик Hypermethod.

Электронно-библиотечные системы Юрайт и Лань. ЭБС ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина».

Информационно-справочные системы Кодекс и Консультант+,Гарант.

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

<p><b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b></p>	<p><b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b></p>
---	---

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	1. Стенд «Технология возделывания озимой пшеницы» 2. Стенд «Картофель» 3. Производственно – биологическая классификация сорных растений» 4. Весы ТВК – 1К
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	1. Стенд «Научные основы селекции» 2. Стенд «Научные основы семеноводства» 3. Стенд «Первый съезд селекционеров России» 4. Стенд «Научное обеспечение семеноводства»
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду аудитория №201 ул. Красноармейская 17 Читальный зал библиотеки г. Орел, ул. Бульвар победы, д. 19	Рабочая станция, конфигурация 3 в составе: ПЭВМ FlextronIntelCorei 3 2120 / 4Гб / DVD –RV / 450 Вт в количестве 9 штук с возможностью подключения к сети. Доступ LMS eLearningServer 4G разработчик Hypermethod договор покупки: № б/н от 11.06.2013 г. (ООО "Ленвэа") срок действия – бессрочно.
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орловского ГАУ (читальные залы, электронно-информационный отдел научной библиотеки)	Специализированная мебель; Система комфортного кондиционирования с (подогревом) форм-фактор-сплит-система GREE (в количестве 3 единиц); Книжный сканер ЭЛАР-ПланСкан АЗ-Ц; Комплект оборудования для защиты прохода с использованием технологии радиочастотных меток Gateway; комплект компьютерной техники в сборе (Рабочая станция в составе d*2400 MTDualCore PE-2160,1 GB 6400 DDR2,160GB (7200), Рабочая станция студента (Ci5/2x22ГБ/1000ГБ/DVDRW/манипуляторы/монитор21.5 Samsung; Рабочая станция, hpCompeg 670b T8100 15.4" WXGA,120GB 5.4rpm, 1GB(1)DDR2,DVDR ; клавиатура, мышь; в количестве 9 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронно- информационную образовательную среду Орловского ГАУ; телевизор PHILIPAS 21 RT 1321/66; цифровой диктофон SONY / ICD-SX57 / MP3 playr,256Mb,5480мин,LCD,USB,2*AAA; ксерокопировальный аппарат МФУ XeroxWork Centre3550 в комплекте с дополнительным картриджем.

#### 11.2 Комплект лицензионного программного обеспечения

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	MicrosoftWindowsXPProf, x64 Ed. номер лицензии: 61332573 срок действия: бессрочно Microsoft Office ProfessionalPlus 2007 Russian Academic версия 2007 Sku: 79P-00039



	<p>авторизационный номер лицензиата: 65051131ZZE1101  номер лицензии: 45060347  дата выдачи настоящей лицензии: 23.01.2009 срок действия: бессрочно  KasperskyEndpointSecurity для бизнеса — Стандартный RussianEdition  авторизационный номер лицензиата: KL4863RAUFQ  номер лицензии: 17E0-190903-121915-383-1099  дата выдачи настоящей лицензии: 30.08.2019 Срок действия: Срок действия: с 23.07.2018 до 31.08.2019.  Обеспечение доступа в сеть Интернет, договор провайдера ЗАО «Ресурс-Связь» №3-611 от 29.01.2019. срок действия: 01.01.2019 – 30.06.2019.</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>MicrosoftWindowsXPProf, x64 Ed.  номер лицензии: 61332573  срок действия: бессрочно  MicrosoftOfficeProfessionalPlus 2007 RussianAcademicверсия 2007 Sku: 79P-00039  авторизационный номер лицензиата: 65051131ZZE1101  номер лицензии: 45060347  дата выдачи настоящей лицензии: 23.01.2009 срок действия: бессрочно  KasperskyEndpointSecurity для бизнеса — Стандартный RussianEdition  авторизационный номер лицензиата: KL4863RAUFQ  номер лицензии: 17E0-190903-121915-383-1099  дата выдачи настоящей лицензии: 30.08.2019 Срок действия: с 23.07.2018 до 31.08.2019.</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду</p>	<p>MicrosoftWindowsXPProf, x64 Ed.  номер лицензии: 61332573  срок действия: бессрочно  MicrosoftOfficeProfessionalPlus 2007 RussianAcademicверсия 2007 Sku: 79P-00039  авторизационный номер лицензиата: 65051131ZZE1101  номер лицензии: 45060347  дата выдачи настоящей лицензии: 23.01.2009 срок действия: бессрочно  KasperskyEndpointSecurity для бизнеса — Стандартный RussianEdition  авторизационный номер лицензиата: KL4863RAUFQ  номер лицензии: 17E0-190903-121915-383-1099  дата выдачи настоящей лицензии: 30.08.2019 Срок действия: 23.07.2018 до 31.08.2019.  Обеспечение доступа в сеть Интернет, договор провайдера ЗАО «Ресурс-Связь» №3-611 от 29.01.2019. срок действия: 01.01.2019 – 30.06.2019.</p>

Лабораторные и лекционные занятия по дисциплине «Физиологические основы применения регуляторов роста в растениеводстве» проводятся в аудиториях факультета агробизнеса и экологии.

## 12. Критерии оценки знаний

Для получения аттестации по дисциплине необходимо выполнение квалификационного норматива не менее чем в 55 баллов (Удовлетворительно), 70 баллов (Хорошо), 85 баллов (Отлично).

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

Таблица 8. Шкала интервальных баллов, соответствующая итоговой оценке

Балльная оценка	от 0 до 54	от 55 до 69	от 70 до 84	от 85 до 100
Академическая оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

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	5	10
Защита ЛПЗ	4	8
Домашние задания	5	10
Работа с литературой	1	20
Работа с интернет-источниками	2	20
Доклад	8	8
Дополнительные баллы за участие в конференциях, подготовку рефератов, презентаций и статей		до 14
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 сельскохозяйственных культур в системе адаптивного  
растениеводства**

## **Содержание:**

1. Перечень компетенций и индикаторов их достижения с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций и индикаторов их достижения на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания.
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций и индикаторов их достижения.

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

Таблица 1 – Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	В результате изучения учебной дисциплины (прохождения практики) обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	ПК-2	Способен проводить консультации по инновационным технологиям в агрономии	ИД-1 ПК-2 Проводить консультации по инновационным технологиям в агрономии.	основные законы и нормативные акты, регулирующие деятельность в области применения регуляторов роста растений на сельскохозяйственных культурах в зависимости от состояния агрофитоценоза и погодных условий, механизм и особенности действия различных групп регуляторов роста.	самостоятельно определить целесообразность применения регуляторов роста растений на любой из изучаемых культур по всем необходимым критериям (состояние агрофитоценоза и погодные условия).	регламентами применения регуляторов роста растений (в каких дозах, в какие сроки и при каких погодных условиях может быть использован тот или иной препарат) на различных культурах, в том числе возможностью совмещения регуляторами роста с применением других агрохимикатов или пестицидов.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций и индикаторов их достижения на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код комп .	Индикаторы компетенции	Показатели компетенции (ий) (дескрипторы)	Критерий оценивания	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
ПК-1	ИД-1ПК-1 Разрабатывает мероприятия по управлению продуктивностью, качеством урожая, безопасностью продукции растениеводства	Знает основные законы и нормативные акты, регулирующие деятельность в области применения регуляторов роста растений на сельскохозяйственных культурах в зависимости от состояния агрофитоценоза и погодных условий, механизм и особенности действия различных групп регуляторов роста.	Показывает полные и глубокие знания, логично и аргументировано отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные, показывает высокий уровень теоретических знаний	отлично	высокий
			Показывает глубокие знания, грамотно излагает ответ, достаточно полно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные. В то же время при ответе допускает несущественные погрешности	хорошо	повышенный
			Показывает достаточные, но не глубокие знания, при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная	удовлетворительно	пороговый
			Показывает недостаточные знания, не способен аргументировано и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно отвечает на дополнительные	неудовлетворительно	недостаточный
		Умеет самостоятельно определить целесообразность применения регуляторов роста растений на любой из изучаемых культур по всем необходимым критериям (состояние агрофитоценоза и погодные условия).	Показывает полные и глубокие знания, логично и аргументировано отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные, показывает высокий уровень теоретических	отлично	высокий
			Показывает глубокие знания, грамотно излагает ответ, достаточно полно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные. В то же время при ответе допускает	хорошо	повышенный
			Показывает достаточные, но не глубокие знания, при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная	удовлетворительно	пороговый
			Показывает недостаточные знания, не способен аргументировано и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно отвечает на дополнительные	неудовлетворительно	недостаточный
		Владеет регламентами применения регуляторов роста растений (в каких дозах, в какие сроки и при каких погодных условиях может	Показывает полные и глубокие знания, логично и аргументировано отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные, показывает высокий уровень теоретических знаний	отлично	высокий
			Показывает глубокие знания, грамотно излагает ответ, достаточно полно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные. В то же время при ответе допускает	хорошо	повышенный

		быть использован тот или иной препарат) на различных	Показывает достаточные, но не глубокие знания, при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная	удовлетворительно	пороговый
			Показывает недостаточные знания, не способен аргументировано и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом	неудовлетворительно	недостаточный

***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 экзамена по дисциплине «Физиологические основы применения регуляторов роста в растениеводстве»**

1. Общие свойства фитогормонов.
2. Ауксины. История открытия. Химическая природа. Роль ауксинов в ростовых движениях.
3. Роль ауксинов в явлении апикального доминирования.
4. Синтетические аналоги ауксина и их использование в сельскохозяйственной практике.
5. Использование синтетических аналогов ауксина для вегетативного размножения растений.
6. Значение фитогормонов для регуляции биохимических и физиологических процессов в растениях.
7. Что такое регуляторы роста растений
8. В чем заключаются особенности экзогенной регуляции роста растений.
9. Причины повышения значения применения регуляторов роста растений в современном растениеводстве.
10. Особенности применения ингибиторов роста растений.
11. Особенности применения стимуляторов роста растений
12. Формирование устойчивости растений к неблагоприятным абиотическим факторам и фитогормоны
13. Фитогормоны как важные компоненты регуляторной системы растений.
14. Роль регуляторов роста растений в ростовых процессах.
15. Роль регуляторов роста растений в морфогенетических процессах
16. Роль регуляторов роста растений в адаптивных реакциях растений, связанных с воздействием неблагоприятных факторов.
17. Классификация регуляторов роста растений по их природе.



18. Классификация регуляторов роста растений по их действию
19. Хозяйственное значение ингибиторов роста растений
20. Хозяйственное значение стимуляторов роста растений
21. Цитокинины. История открытия. Химическая природа и механизм действия в растениях.
22. Аттрагирующее действие цитокининов (эффект омоложения тканей).
23. Использование цитокининов в культуре клеток и тканей.
24. Гиббереллины. История открытия. Химическая природа и механизм действия в растениях.
25. Роль гиббереллинов в регуляции цветения растений.
26. Использование гибберелловой кислоты в растениеводстве.
27. Абсцизовая кислота. История открытия. Локализация синтеза. Физиологические эффекты.
28. Фитогормоны и стрессовое состояние растений.
29. Роль АБК в регулировании физиологического покоя почек и семян растений.
30. Этилен. История открытия. Локализация синтеза. Физиологическое действие в растениях.
31. Роль этилена в регуляции листопада.
32. Роль этилена в регуляции созревания плодов.
33. Использование этиленпродуцентов в сельском хозяйстве.
34. Роль и взаимодействие фитогормонов в процессе прорастания семян.
35. Ретарданты и их использование в сельскохозяйственной практике.
36. Брассиностероиды. Физиологическая роль в растении. Синтетические аналоги.
37. Олигосахарины. Значение в иммунитете растений.
38. Синтетические регуляторы созревания. Дефолианты. Десиканты.
39. Регуляторы покоя (гидразид малеиновой кислоты, гиббереллин, тиомочевина).
40. Использование регуляторов роста при вегетативном размножении растений.
41. Техника безопасности при работе с синтетическими регуляторами роста.
42. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. Структура и содержание документа.

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

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

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 в растениеводстве»**

Тема доклада выбирается магистрантом 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 «Научные основы и технологии применения регуляторов роста в растениеводстве»

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;
- Б) покоящиеся семена;
- Г) 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 семядолей 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 философских знаний для формирования мировоззренческих позиций.

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: дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делает собственные выводы; формирует точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы.

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

6. Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; способен к самоорганизации и самообразованию, допускает не более одного недочета, который легко исправляет по требованию преподавателя.

7. 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 и задач по образцу.

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 (в т. ч. при тестировании).**

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

Номер изменения	Текст изменения	Приказ, протокол заседания Ученого совета Университета	
		№	Дата
1	Внесены изменения в пункты рабочей программы 8, 9 в соответствии с ежегодным обновлением в части литературы, необходимой для освоения дисциплины, современных профессиональных баз данных (в том числе международных реферативных баз данных научных изданий) и информационных справочных систем	Протокол № 14	29.08.2019г.
2.	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» Договор № 29 на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС издательства «ЮРАЙТ» от 29.08.2019г.	Протокол № 1	10.09.2019
3.	KasperskyEndpointSecurity для бизнеса - Стандартный RussianEdition, номер лицензии: 17EO-190903-121915-383-1099 срок действия с 30.08.2019 по 01.09.2020 г.	Протокол № 1	10.09.2019