

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(КГУ)

Кафедра «Биология»

УТВЕРЖДАЮ:  
Первый проректор



Т.Р. Змызгова  
(подпись, Ф.И.О.)

"04" октября 2021 г.  
(дата дополнений и изменений)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ**

образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата **06.03.01 – Биология**  
Направленность: «**Управление биологическими системами**»

Форма обучения: очная, очно-заочная

Курган 2021

Рабочая программа дисциплины «Рост и развитие растений» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата «Биология» («Управление биологическими системами»), утвержденным:

- для очной формы обучения «30» августа 2021 года;
- для очно-заочной формы обучения «30» августа 2021 года.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры «Биология» «01» октября 2021 года, протокол № 2

Рабочую программу составила  
доцент, канд. биол. наук



Т.А. Лушникова

Согласовано:

Заведующий кафедрой  
Биологии, доктор биол. наук



О.В. Козлов

Специалист по учебно-методической работе  
учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

Начальник Управления  
образовательной деятельности



С.Н. Синецын

## 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 4 зачетные единицы трудоемкости (144 академических часа)

### Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		6
<b>Аудиторные занятия (всего часов), в том числе:</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
Лекции	14	14
Практические занятия	16	16
<b>Самостоятельная работа (СР) (всего), в том числе:</b>	<b>114</b>	<b>114</b>
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы	96	96
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен):</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам:</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		6
<b>Аудиторные занятия (всего часов), в том числе:</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
Лекции	16	16
Практические занятия	14	14
<b>Самостоятельная работа (СР) (всего), в том числе:</b>	<b>114</b>	<b>114</b>
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы	96	96
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен):</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам:</b>	<b>144</b>	<b>144</b>



## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Рост и развитие растений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 1. Дисциплина предназначена для студентов, обучающихся по направленности «Биология».

Краткое содержание дисциплины:

Определение роста и развития растений. История формирования учения о росте и развитии растений. Особенности роста и развития растительных организмов. Ростовые явления. Ростовые движения растений. Основные уровни регуляции процессов, протекающих в растительном организме. Влияние внешних факторов на процессы роста и развития растений. Половое и вегетативное размножение высших растений. Продолжительность онтогенеза и его типы. Периодизация. Условия и физиология формирования и прорастания семян. Физиология цветения, опыления и оплодотворения. Гормональная теория зацветания растений М.Х. Чайлаханяна. Образование клубней, луковиц. Физиологическая природа покоя у растений. Этап старения растений. Гормональная система растений. Общие и специфические особенности их физиологического действия. Использование регуляторов роста и развития растений в практике растениеводства.

Освоение обучающимися дисциплины «Рост и развитие растений» опирается на знания, умения, навыки и компетенции, приобретенные обучающимися в ВУЗе в результате освоения дисциплин: биологии, химии, экологии, физики, анатомии и морфологии растений, систематике растений, физиологии растений, цитологии и раскрывает фундаментальные представления наук о жизни, дает возможность рассмотреть основные понятия и законы биологии и экологии применительно к живым системам возрастающей сложности. Рост и развитие растений относится к биологическим, теоретическим наукам, является отраслью экспериментальной ботаники. Рост и развитие растений устанавливает межпредметные связи с биохимией, физиологией, биофизикой, микробиологией, цитологией, генетикой, молекулярной биологией, химией, физикой, биотехнологией и биоинженерией, использует современные методы химии, физики, математики, информатики.

Требования к входным знаниям, умениям, навыкам и компетенциям:

- 1) знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ эколого-сберегающих технологий;
- 2) сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); бережного отношения к живым объектам.
- 3) владение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- 4) умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- 5) способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе;
- 6) умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### *Цели и задачи освоения дисциплины*

Цель дисциплины: углубить представления о природе физиологических процессов зеленого растения, механизмах регуляции роста и развития, об основных закономерностях взаимодействий организма с внешней средой, а также об эволюции функций и роли растений в

биосфере. Физиологические процессы роста и развития на разных уровнях исследования: субклеточном, клеточном, организменном, биоценотическом.

Задачи дисциплины: углубить знания по физиологическим процессам зеленых растений, механизмам их регуляции на молекулярном, клеточном, органном, организменном, популяционном, биоценотических уровнях; основных этапах онтогенеза растений, морфологических функциональных и биохимических изменениях, происходящие в ходе развития клеток у представителей различных таксонов; освоение специфических методов исследования фитофизиологии на молекулярном, клеточном, органном, организменном, популяционном, биоценотических уровнях организации; сформировать представления о современных достижениях фитофизиологии.

**Компетенции**, формируемые в результате освоения дисциплины:

- Способен планировать, организовывать и осуществлять контроль за выполнением работ по выращиванию посадочного материала в открытом и закрытом грунте (ПК-5);
- Способен применять на практике методы управления биологическими системами, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов (ПК-8).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- уровни организации и функции растительного организма, системы регуляции, регуляцию функций и гомеостаза, закономерности взаимодействия организма среды (для ПК-5).

Уметь:

- планировать, организовывать и осуществлять контроль за выполнением работ по выращиванию посадочного материала в открытом и закрытом грунте (для ПК-5);

Владеть:

- методами регуляции роста и развития растений (для ПК-8).

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Учебно-тематический план Очная форма обучения

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Количество часов контактной работы с преподавателем по видам учебных занятий	
		Лекции	Практические занятия
P1	ВВЕДЕНИЕ	2	2
P2	ФИЗИОЛОГИЯ РОСТА РАСТЕНИЙ	2	2
P3	РЕГУЛЯЦИЯ РОСТА РАСТЕНИЙ	2	4
P4	ФИЗИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ	2	2
P5	ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ОНТОГЕНЕЗА	4	2
P6	РЕГУЛЯЦИЯ РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ	2	4
<b>Всего:</b>		<b>14</b>	<b>16</b>



## Очно-заочная форма обучения

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Количество часов контактной работы с преподавателем по видам учебных занятий	
		Лекции	Практические занятия
P1	ВВЕДЕНИЕ	2	2
P2	ФИЗИОЛОГИЯ РОСТА РАСТЕНИЙ	2	2
P3	РЕГУЛЯЦИЯ РОСТА РАСТЕНИЙ	4	3
P4	ФИЗИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ	2	2
P5	ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ОНТОГЕНЕЗА	2	2
P6	РЕГУЛЯЦИЯ РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ	4	3
<b>Всего:</b>		<b>16</b>	<b>14</b>

### 4.2. Содержание лекционных занятий

#### Тема 1. ВВЕДЕНИЕ

**Определение роста и развития растений.** История формирования учения о росте и развитии растений. Общая генетическая программа роста и развития растений.

#### Тема 2. ФИЗИОЛОГИЯ РОСТА РАСТЕНИЙ

**Физиология роста.** Особенности роста растительных организмов. Критерии роста. Локализация ростовых процессов у растений. Клеточные основы роста. Рост растяжением.

**Ростовые явления.** Полярность. Периодичность и ритмичность роста. Ростовые корреляции. Донорно-акцепторные взаимосвязи. Регенерация.

**Рост вегетативных органов.** Особенности роста стебля, корня, листа. Гормональная регуляция роста органов растений

**Ростовые движения растений.** Тропизмы. Гравитропизм. Фототропизм. Гидротропизм и хемотропизм. Тигмотропизм.Настии. Круговые нутации.

#### Тема 3. РЕГУЛЯЦИЯ РОСТА РАСТЕНИЙ

**Системы регуляции роста растений.** Принципы регуляции. Основные уровни и принципы регуляции процессов, протекающих в растительном организме. Зависимость роста от внутренних факторов. Влияние внешних факторов на процессы роста растений. Влияние света на рост растений. Фитохром. Механизм действия фоторецепторов. Влияние температуры на рост растений. Термопериодизм. Влияние на рост растений влажности почвы и воздуха. Влияние на рост растений Влияние на рост растений газового состава воздуха. Влияние на рост растений элементов минерального питания.

#### Тема 4. ФИЗИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ

**Физиология развития.** Особенности развития растительных организмов. Критерии развития растений. Понятие об онтогенезе, его периодизация. Возрастные изменения. Морфологические, физиологические и биохимические признаки общих возрастных изменений растений. Вегетационные методы исследования онтогенеза растений (песчаные, водные, гравийные культуры).

**Типы размножения растений.** Половое размножение высших растений. Физиология цветения. Компетенция, инициация, эвокация цветения. Формирование и развитие органов цветка. Формирование мужских и женских цветков.

#### ТЕМА 5. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ОНТОГЕНЕЗА

**Эмбриональный период онтогенеза.** Формирование семян. Накопление и превращение веществ при формировании семян. Взаимодействие вегетативных и репродуктивных органов в процессе формирования семян

**Ювенильный этап.** Условия и физиология прорастания семян. Биохимические процессы, протекающие при прорастании семян. Формирование вегетативных органов.

**Этап зрелости.** Физиология цветения, опыления и оплодотворения. Гормональная теория зацветания растений М.Х. Чайлахяна. Формирование плодов. Превращение веществ при созревании плодов. Влияние внешних условий на созревание и качество плодов и семян. Регуляция созревания плодов. Приемы нормирования плодоношения и ускорения созревания плодов и овощей. Образование клубней, луковок. Регуляция процессов клубнеобразования и образования луковок

**Покой как необходимый этап онтогенеза.** Физиологическая природа покоя у растений. Виды покоя. Регуляция процессов покоя органов растений. Покой семян и почек. Факторы, влияющие на состояние покоя семян. Выведение семян из состояния покоя.

**Этап старения растений.** Старение растительного организма: старение клетки, старение органов, старение организма. Регуляция старения. Гипотезы, причины и механизмы старения. Смерть растительного организма.

#### Тема 6. РЕГУЛЯЦИЯ РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ

##### Гормональная система растений

Понятие о фитогормонах. Общие и специфические особенности их физиологического действия. Ауксины: химическая структура синтез, физиологическая роль, метаболизм, транспорт, механизм действия. Гиббереллины: химическая структура синтез, физиологическая роль, метаболизм, транспорт, механизм действия. Цитокинины: химическая структура синтез, физиологическая роль, метаболизм, транспорт, механизм действия. Абсцизовая кислота: химическая структура синтез, физиологическая роль, метаболизм, транспорт, механизм действия. Этилен: химическая структура синтез, физиологическая роль, метаболизм, транспорт, механизм действия. Зависимость действия фитогормонов от условий внешней среды. Получение и применение гормонов. Использование регуляторов роста и развития растений в практике растениеводства.

**Влияние внешних условий на зацветание.** Термопериодизм. Яровизация. Фотопериодизм. Управление развитием растений путем регулирования светового, температурного, водного режимов, минерального питания, хирургическими и химическими способами.

#### 4.3. Практические занятия

##### Очная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование и содержание практических занятий	Норматив времени, час.
Р1	ВВЕДЕНИЕ	<b>Определение роста и развития растений.</b> История формирования учения о росте и развитии растений. Общая генетическая программа роста и развития растений.	2



P2	ФИЗИОЛОГИЯ РОСТА РАСТЕНИЙ	<p><b>Физиология роста.</b> Особенности роста растительных организмов. Критерии роста. Клеточные основы роста. Рост растяжением.</p> <p><b>Ростовые явления.</b> Полярность. Периодичность и ритмичность роста. Ростовые корреляции. Донорно-акцепторные взаимосвязи. Регенерация.</p> <p><b>Рост вегетативных органов.</b> Особенности роста стебля, корня, листа. Гормональная регуляция роста органов растений.</p> <p><b>Ростовые движения растений.</b> Тропизмы. Гравитропизм. Фототропизм. Гидротропизм и хемотропизм. Тигмотропизм. Настии. Круговые нутации.</p>	2
P3	РЕГУЛЯЦИЯ РОСТА РАСТЕНИЙ	<p><b>Системы регуляции роста растений.</b> Принципы регуляции.</p> <p>Основные уровни регуляции процессов, протекающих в растительном организме.</p> <p>Влияние внешних факторов на процессы роста растений.</p>	2
		Рубежный контроль № 1	2
P4	ФИЗИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ	<p><b>Физиология развития.</b> Особенности развития растительных организмов. Критерии развития растений.</p> <p><b>Типы размножения растений.</b> Половое размножение высших растений. Вегетативное размножение растений.</p> <p><b>Физиология цветения.</b> Компетенция, инициация, эвокация цветения. Формирование и развитие органов цветка.</p>	2
P5	ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ОНТОГЕНЕЗА	<p><b>Эмбриональный период онтогенеза.</b> Формирование семян.</p> <p><b>Ювенильный этап.</b> Условия и физиология прорастания семян. Формирование вегетативных органов.</p> <p><b>Этап зрелости.</b> Физиология цветения, опыления и оплодотворения. Гормональная теория зацветания растений М.Х. Чайлахяна. Формирование мужских и женских цветков.</p> <p>Влияние внешних условий на созревание и качество плодов и семян. Регуляция созревания плодов. Образование клубней, луковиц. Регуляция процессов клубнеобразования и образования луковиц.</p> <p><b>Покой как необходимый этап онтогенеза.</b> Физиологическая природа покоя у растений. Виды покоя. Регуляция процессов покоя органов растений. Покой семян и почек. Факторы, влияющие на состояние покоя семян. Выведение семян из состояния покоя.</p> <p><b>Этап старения растений.</b> Старение растительного организма: старение клетки, старение органов, старение организма. Регуляция старения. Гипотезы старения. Смерть растительного организма.</p>	2



Р6	РЕГУЛЯЦИЯ РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ	<b>Гормональная система растений.</b> Понятие о фитогормонах. Общие и специфические особенности их физиологического действия. Зависимость действия фитогормонов от условий внешней среды. Получение и применение гормонов. <b>Влияние внешних условий на зацветание.</b> Термопериодизм. Яровизация. Фотопериодизм. Управление развитием растений путем регулирования светового, температурного, водного режимов, минерального питания, хирургическими и химическими способами.	2
		Рубежный контроль № 2	2
<b>Всего:</b>			<b>16</b>

#### Очно-заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование и содержание практических занятий	Норматив времени, час.
Р1	ВВЕДЕНИЕ	<b>Определение роста и развития растений.</b> История формирования учения о росте и развитии растений. Общая генетическая программа роста и развития растений.	2
Р2	ФИЗИОЛОГИЯ РОСТА РАСТЕНИЙ	<b>Физиология роста.</b> Особенности роста растительных организмов. Критерии роста. Клеточные основы роста. Рост растяжением. <b>Ростовые явления.</b> Полярность. Периодичность и ритмичность роста. Ростовые корреляции. Донорно-акцепторные взаимосвязи. Регенерация. <b>Рост вегетативных органов.</b> Особенности роста стебля, корня, листа. Гормональная регуляция роста органов растений. <b>Ростовые движения растений.</b> Тропизмы. Гравитропизм. Фототропизм. Гидротропизм и хемотропизм. Тигмотропизм. Настии. Круговые нутации.	2
Р3	РЕГУЛЯЦИЯ РОСТА РАСТЕНИЙ	<b>Системы регуляции роста растений.</b> Принципы регуляции. Основные уровни регуляции процессов, протекающих в растительном организме. Влияние внешних факторов на процессы роста растений.	2
		Рубежный контроль № 1	1
Р4	ФИЗИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ	<b>Физиология развития.</b> Особенности развития растительных организмов. Критерии развития растений. <b>Типы размножения растений.</b> Половое размножение высших растений. Вегетативное размножение растений. <b>Физиология цветения.</b> Компетенция, инициация, эвокация цветения. Формирование и развитие органов цветка.	2

P5	ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ОНТОГЕНЕЗА	<p><b>Эмбриональный период онтогенеза.</b> Формирование семян.</p> <p><b>Ювенильный этап.</b> Условия и физиология прорастания семян. Формирование вегетативных органов.</p> <p><b>Этап зрелости.</b> Физиология цветения, опыления и оплодотворения. Гормональная теория зацветания растений М.Х. Чайлахяна. Формирование мужских и женских цветков.</p> <p>Влияние внешних условий на созревание и качество плодов и семян. Регуляция созревания плодов. Образование клубней, луковиц. Регуляция процессов клубнеобразования и образования луковиц.</p> <p><b>Покой как необходимый этап онтогенеза.</b> Физиологическая природа покоя у растений. Виды покоя. Регуляция процессов покоя органов растений. Покой семян и почек. Факторы, влияющие на состояние покоя семян. Выведение семян из состояния покоя.</p> <p><b>Этап старения растений.</b> Старение растительного организма: старение клетки, старение органов, старение организма. Регуляция старения. Гипотезы старения. Смерть растительного организма.</p>	2
P6	РЕГУЛЯЦИЯ РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ	<p><b>Гормональная система растений.</b> Понятие о фитогормонах. Общие и специфические особенности их физиологического действия. Зависимость действия фитогормонов от условий внешней среды. Получение и применение гормонов.</p> <p><b>Влияние внешних условий на зацветание.</b> Термопериодизм. Яровизация. Фотопериодизм. Управление развитием растений путем регулирования светового, температурного, водного режимов, минерального питания, хирургическими и химическими способами.</p>	2
Рубежный контроль № 2			1
<b>Всего:</b>			<b>14</b>

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующего практического занятия.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Практические занятия проводятся в форме семинаров. Для подготовки к ним студенты накануне повторяют материалы лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале занятия.

Для текущего контроля успеваемости по очной и очно-заочной формам обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и



взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку практическим занятиям, подготовку к рубежным контролям, подготовку к зачету.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

#### Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	Очная форма	Очно-заочная форма
<b>Самостоятельное изучение тем дисциплины</b>	72	74
Физиология роста растений. Регуляция роста растений. Физиология развития растений. Основные закономерности онтогенеза. Регуляция развития растений.	72	74
<b>Подготовка к рубежным контролям</b> (по 4 часа на каждый рубеж)	8	8
<b>Подготовка к практическим занятиям</b> (по 2 часа на практическое занятие)	16	14
<b>Подготовка к зачету</b>	18	18
<b>Всего:</b>	<b>114</b>	<b>114</b>

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ»

#### 6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов в КГУ (для очной, очно-заочной форм обучения).
2. Перечень заданий к рубежным контролям № 1, № 2.
3. Перечень вопросов к зачету.

#### 6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине Очная форма обучения

№	Наименование	Содержание					
		Распределение баллов за семестр					
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения студентов на первом учебном занятии)	Вид учебной работы:	Посещение лекций	Работа на практических занятиях	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Зачет
		Балльная оценка:	До 14	До 32	До 12	До 12	До 30
		Примечания:	7 лекций по 2 балла	До 4 баллов за практическое занятие 8 занятий	На 4-ом практическом занятии	На 8-ом практическом занятии	

2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – незачтено; 61...100 – зачтено
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	Для допуска к промежуточной аттестации (зачету) студент должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов и должен выполнить все практические работы. Для получения зачета «автоматически» студенту необходимо набрать в ходе текущей и рубежной аттестаций в семестре не менее 61 балла. По согласованию с преподавателем студенту могут быть добавлены дополнительные (бонусы) баллы за активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения практических занятий, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры.
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра	В случае, если к промежуточной аттестации (зачету) набрана сумма менее 50 баллов, студенту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных практических занятий. Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем): - выполнение и защита пропущенных практических занятий (при невозможности дополнительного проведения практического занятия преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенного практического занятия самостоятельно) 5 баллов за практическое занятие. - прохождение рубежного контроля (баллы в зависимости от рубежа). Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.

#### Очно-заочная форма обучения

№	Наименование	Содержание					
		Распределение баллов за семестр					
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения студентов на первом учебном занятии)	Вид учебной работы:	Посещение лекций	Работа на практических занятиях	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Зачет
		Балльная оценка:	До 16	До 28	До 13	До 13	До 30
		Примечания:	8 лекции по 2 балла	До 4 баллов за практическое занятие 7 занятий	На 4-ом практическом занятии	На 8-ом практическом занятии	
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – незачтено; 61...100 – зачтено					



3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	Для допуска к промежуточной аттестации (зачету) студент должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов и должен выполнить все практические работы, выполнить реферат. Для получения зачета «автоматически» студенту необходимо набрать в ходе текущей и рубежной аттестаций в семестре не менее 61 балла. По согласованию с преподавателем студенту могут быть добавлены дополнительные (бонусы) баллы за активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения практических занятий, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры.
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра	В случае, если к промежуточной аттестации (зачету) набрана сумма менее 50 баллов, студенту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных практических занятий. Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем): - выполнение и защита пропущенных практических занятий (при невозможности дополнительного проведения практического занятия преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенного практического занятия самостоятельно) 5 баллов за практическое занятие. - прохождение рубежного контроля (баллы в зависимости от рубежа). Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.

### 6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме коллоквиумов, включающих ответы на вопросы. Для очной формы обучения коллоквиумы включают 2 вопроса по 6 баллов. Для очно-заочной формы обучения коллоквиумы включают 2 вопроса по 6 и 7 баллов. Преподаватель оценивает в баллах результаты каждого рубежного контроля и заносит их в ведомость текущей успеваемости. Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме занятия-дискуссии.

Зачет (по итогам семестра) проводится в форме устного собеседования. Вопросы к зачету содержатся в экзаменационных билетах, включающих по 2 теоретических вопроса, развернутый ответ на каждый из которых оценивается до 15 баллов; максимальная оценка при ответе на 2 вопроса экзаменационного билета – 30 баллов. На подготовку к ответу студенту дается минимум 45 минут. Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку студента.

### 6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета

#### Перечень вопросов к рубежному контролю №1

1. Определение роста и развития растений.
2. История формирования учения о росте и развитии растений.
3. Общая генетическая программа роста и развития растений.
4. Особенности роста растительных организмов. Критерии роста.
5. Клеточные основы роста.
6. Ростовые явления.
7. Особенности роста стебля, корня, листа.
8. Тропизмы.
9. Насти.
10. Основные уровни регуляции процессов, протекающих в растительном организме.
11. Влияние внешних факторов на процессы роста растений.

### Перечень вопросов к рубежному контролю №2

1. Особенности развития растительных организмов. Критерии развития растений.
2. Половое размножение высших растений. Инициация цветения. Формирование и развитие органов цветка.
3. Формирование семян и плодов.
4. Продолжительность онтогенеза и его типы. Этапы онтогенеза: эмбриогенез, вегетативный, генеративный и сенильный этап развития.
5. Возрастные изменения.
6. Условия и физиология прорастания семян. Формирование вегетативных органов.
7. Физиология цветения, опыления и оплодотворения.
8. Гормональная теория зацветания растений М.Х. Чайлахяна. Формирование мужских и женских цветков.
9. Развитие и созревание плодов и семян.
10. Регуляция процессов образования семян и плодов. Влияние внешних условий на созревание и качество плодов и семян. Регуляция созревания плодов.
11. Образование клубней, луковиц.
12. Физиологическая природа покоя у растений. Виды покоя. Регуляция процессов покоя органов растений.
13. Старение растительного организма: старение клетки, старение органов, старение организма. Регуляция старения. Гипотезы старения. Смерть растительного организма.
14. Гормональная система растений. Понятие о фитогормонах. Общие и специфические особенности их физиологического действия.
15. Ауксины: химическая структура синтез, физиологическая роль, метаболизм, транспорт, механизм действия.
16. Гиббереллины: химическая структура синтез, физиологическая роль, метаболизм, транспорт, механизм действия.
17. Цитокинины: химическая структура синтез, физиологическая роль, метаболизм, транспорт, механизм действия.
18. Абсцизовая кислота: химическая структура синтез, физиологическая роль, метаболизм, транспорт, механизм действия.
19. Этилен: химическая структура синтез, физиологическая роль, метаболизм, транспорт, механизм действия.
20. Влияние внешних условий на зацветание. Яровизация. Фотопериодизм.

### Перечень вопросов к промежуточному контролю (зачету)

1. Определение роста и развития растений. История формирования учения о росте и развитии растений.
2. Общая генетическая программа роста и развития растений.
3. Особенности роста растительных организмов. Критерии роста.
4. Клеточные основы роста. Рост растяжением.
5. Ростовые явления.
6. Формирование вегетативных органов. Особенности роста стебля, корня, листа. Гормональная регуляция роста органов растений.
7. Особенности роста целого растения. Нарушение процессов роста.
8. Движения растений. Тропизмы. Нastiи.
9. Основные уровни регуляции процессов, протекающих в растительном организме. Зависимость роста от внутренних факторов.
10. Влияние внешних факторов на процессы роста растений.
11. Особенности развития растительных организмов. Критерии развития растений.
12. Онтогенез, его периодизация: периоды развития, фенологические фазы, этапы онтогенеза и органогенеза.
13. Онтогенез растений. Вегетационные методы исследования онтогенеза растений (песчаные, водные, гравийные культуры).



14. Морфологические, физиологические и биохимические признаки общих возрастных изменений растений.
15. Этапы онтогенеза растений. Эмбриогенез растительного организма.
16. Вегетативный этап онтогенеза растения. Рост и развитие вегетативных органов.
17. Генеративный этап развития. Сенильный этап развития.
18. Влияние внешних факторов на процессы развития растений. Фотоморфогенез.
19. Системы регуляции роста и развития растений. Принципы регуляции. Основные уровни регуляции процессов, протекающих в растительном организме.
20. Влияние внешних условий на зацветание. Термопериодизм. Яровизация.
21. Фотопериодизм.
22. Управление развитием растений путем регулирования светового, температурного, водного режимов, минерального питания, хирургическими и химическими способами.
23. Возрастные изменения растений.
24. Половое размножение высших растений. Инициация цветения. Формирование и развитие органов цветка. Формирование мужских и женских цветков.
25. Гормональная теория зацветания растений М.Х. Чайлахяна.
26. Физиология цветения, опыления и оплодотворения.
27. Формирование семян и плодов. Регуляция процессов образования семян и плодов.
28. Развитие и созревание плодов и семян. Влияние внешних условий на созревание и качество плодов и семян. Регуляция созревания плодов.
29. Условия и физиология прорастания семян.
30. Образование клубней, луковиц.
31. Покой растений. Физиологическая природа покоя у растений. Виды покоя. Регуляция процессов покоя органов растений.
32. Старение растительного организма: старение клетки, старение органов, старение организма. Регуляция старения. Гипотезы старения. Смерть растительного организма.
33. Гормональная система растений. Понятие о фитогормонах. Общие и специфические особенности их физиологического действия.
34. Ауксины: химическая структура синтез, физиологическая роль, метаболизм, транспорт, механизм действия.
35. Гиббереллины: химическая структура синтез, физиологическая роль, метаболизм, транспорт, механизм действия.
36. Цитокинины: химическая структура синтез, физиологическая роль, метаболизм, транспорт, механизм действия.
37. Абсцизовая кислота: химическая структура синтез, физиологическая роль, метаболизм, транспорт, механизм действия.
38. Этилен: химическая структура синтез, физиологическая роль, метаболизм, транспорт, механизм действия.
39. Зависимость действия фитогормонов от условий внешней среды.
40. Использование регуляторов роста и развития растений в практике растениеводства.

#### 6.5 Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 7.1. Основная литература

1. Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений [Электронный ресурс]./Н.Н. Третьяков, Е.И. Кошкин, Н.М. Макрушин и др.; Под ред. Н.Н. Третьякова. – М.: КолосС, 2005. – 656 с. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш.учеб. заведений) – доступ из ЭБС «Консультант студента»)

2. Физиология растений [Электронный ресурс]/ В.В. Кузнецов, Г.А. Дмитриева – М.: Абрис, 2012. – 783 с. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш.учеб. заведений) – доступ из ЭБС «Консультант студента»)

#### 7.2. Дополнительная литература

1. Медведев С.С. Физиология растений. – СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2004. – 336 с.
2. Размножение растений [Электронный ресурс]: Учебник / Паутов А.А. - СПб:СПбГУ, 2013. - 164 с.- Доступ из ЭБС «znanium.com»
3. Баранова О.Г. Китова Е.А. Кузнецова Е.А. Лукиных Е.Ю. ОСОБЕННОСТИ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН И РАЗВИТИЯ НАЮВЕНИЛЬНОМ ЭТАПЕ РЯДА РЕДКИХ РАСТЕНИЙ УДМУРТИИ [Электронный ресурс] / Вестник Удмуртского университета. Серия 6: Биология. Науки о Земле, Вып. 3, 2010.- Доступ из ЭБС «znanium.com»
4. Некрасова, И.И. Основы цитологии и биологии развития [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.И. Некрасова; Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь: АГРУС, 2008. - 152 с.- Доступ из ЭБС «znanium.com»

#### 7.3. Методическая литература

1. Лушникова Т.А. Рост и развитие растений./Методические указания для подготовки к практическим занятиям для студентов бакалавриата 06.03.01 – Биология, направленность: «Общая биология» (на правах рукописи).

#### 7.4. Интернет-ресурсы

№	Интернет-ресурс	Краткое описание
1	<a href="http://www.farmafak.ru/Biologiya-1.htm">http://www.farmafak.ru/Biologiya-1.htm</a>	Электронные учебники по биологии
2	<a href="http://www.vsetabl.ru/">http://www.vsetabl.ru/</a>	Тематический указатель таблиц
3	<a href="http://elementy.ru/lib/lections">http://elementy.ru/lib/lections</a>	Видеозаписи и текстовый материал публичных лекций известных ученых мира
4	<a href="http://elementy.ru">http://elementy.ru</a>	Энциклопедический сайт
5	<a href="http://en.edu.ru/">http://en.edu.ru/</a>	Портал является составной частью федерального портала "Российское образование". Содержит ресурсы и ссылки на ресурсы по естественно-научным дисциплинам (физика, математика, химия и биология).
6	<a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>	Федеральный портал «Российское образование»
7	<a href="http://www.msu.ru">http://www.msu.ru</a>	Сайт Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова

#### 7.4 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

При чтении лекций используются слайдовые презентации. Минимальные требования к операционной системе и программному обеспечению компьютера, используемого при показе слайдовых презентаций.

### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения лекционных занятий необходима учебная аудитория, оснащенная мультимедийной техникой. В учебном процессе используются учебные научно-популярные видеофильмы, презентации.

### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ



Дисциплина «Рост и развитие растений» преподается в течение 6 семестра (очная форма обучения) и 6 семестра (очно-заочная форма обучения) в виде лекций и практических занятий, на которых происходит объяснение, практическая деятельность студентов, усвоение, проверка материала.

На практических работах занятиях рекомендуется использование иллюстративного материала, мультимедийных форм презентаций, также рекомендуется подготовка и проведение индивидуальных творческих заданий, работа в малых группах с текстами; организация дискуссий.

В преподавании дисциплины применяются образовательные технологии: метод проблемного изложения материала; самостоятельное ознакомление студентов с источниками информации, использование иллюстративных материалов (видеофильмы, фотографии, аудиозаписи, компьютерные презентации), демонстрируемых на современном оборудовании, знакомство с первоисточниками и их обсуждение.

Самостоятельная работа студента по учебникам и учебным пособиям, оригинальной современной литературе по профилю.

#### **10. ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

При использовании электронного обучения дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределения нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1, распределение баллов п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**«Рост и развитие растений»**

образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата

**06.03.01 – Биология**

Направленность:

**«Управление биологическими системами»**

Трудоемкость дисциплины: 4 ЗЕ (144 академических часа).

Семестр: 6 (очная форма обучения), 6 (очно-заочная форма обучения).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Содержание дисциплины**

Определение роста и развития растений. История формирования учения о росте и развитии растений. Особенности роста и развития растительных организмов. Ростовые явления. Ростовые движения растений. Основные уровни регуляции процессов, протекающих в растительном организме. Влияние внешних факторов на процессы роста и развития растений. Половое и вегетативное размножение высших растений. Продолжительность онтогенеза и его типы. периодизация. Условия и физиология формирования и прорастания семян. Физиология цветения, опыления и оплодотворения. Гормональная теория зацветания растений М.Х. Чайлахяна. Образование клубней, луковиц. Физиологическая природа покоя у растений. Этап старения растений. Гормональная система растений. Общие и специфические особенности их физиологического действия. Использование регуляторов роста и развития растений в практике растениеводства.