

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Алтайский государственный педагогический университет»
Бийский филиал им. В.М. Шукшина

Кафедра естественнонаучных дисциплин



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1. О. 07.14 ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Направление подготовки **44.03.05 Педагогическое образование**
Профиль подготовки **Биология и Химия**
Степень выпускника **бакалавр**
Форма обучения **очная**

Составитель:
канд. биол. наук, доцент кафедры
естественнонаучных дисциплин
 **Г.Г. Ушакова**

Бийск 2026

РЕКОМЕНДОВАНА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ
на заседании кафедры естественно-научных дисциплин
Протокол от 13 марта 2026 г. № 7

Заведующий кафедрой ЕНД



В.М. Важов

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является формирование у студентов систематизированных знаний об общих закономерностях, лежащих в основе физиолого-биохимических процессов, протекающих в растительных организмах; о механизмах регулирования их на разных уровнях организации растительного организма; об основных закономерностях взаимоотношений этого организма с внешней средой.

Задачи курса физиологии растений включают изучение следующих вопросов:

- особенности водного обмена растений, проницаемость клетки, явления диффузии и осмоса, сосущая сила клетки, тургорное давление, плазмолиз и деплазмолиз, водный баланс растений;
- изучить вопросы, связанные с поступлением ионов в растительную клетку, пассивным поглощением и активным транспортом, механизмами транспорта веществ через мембрану, миграцией ионов в цитоплазме;
- изучить вопросы, связанные с поступлением и передвижением воды по растению, расходом воды;
- изучить особенности питания растений углеродом (фотосинтез) и значение минерального питания;
- изучить механизм дыхания у растений и его значение;
- изучить особенности роста растений, гормоны роста (фитогормоны), влияние условий на рост, развитие и размножение растений; особенности вторичного метаболизма у растений; физиологические основы устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды и патогенам; системы регуляции физиологических процессов;
- ознакомиться с историей развития науки и основными направлениями современных научных исследований в области физиологии растений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Физиология растений» (Б1.О.07.14) относится к предметно-методическому уровню дисциплин по профилю 1.

К исходным знаниям, требуемым для усвоения дисциплины «Физиология растений», относятся знания из области общей химии, ботаники, цитологии. Дисциплина «Физиология растений» является основой для прохождения комплексной полевой практики по основам сельского хозяйства и физиологии растений, а также изучения таких дисциплин, как биогеография, охрана природы и рациональное природопользование, индикация окружающей среды, основы геоботаники и биогеоценологии.

Областью профессиональной деятельности бакалавров, на которую ориентирует дисциплина «Физиология растений», является образование.

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности бакалавров:

- обучение;
- развитие;
- просвещение;
- образовательные системы.

Профильной для данной дисциплины является педагогическая профессиональная деятельность бакалавров. Дисциплина готовит к решению следующих задач профессиональной деятельности:

- организация обучения и воспитания в сфере образования с использованием технологий, соответствующих возрастным особенностям учащихся, и отражающих специфику предметной области;

- организация взаимодействия с общественными и образовательными организациями, детскими коллективами и родителями для решения задач в профессиональной деятельности;
- использование возможностей образовательной среды для обеспечения качества образования, в том числе с использованием информационных технологий;
- осуществление профессионального самообразования и личностного роста, проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.
- изучение и формирование потребностей детей и взрослых в культурно-просветительской деятельности;

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для прохождения комплексной полевой практики по основам сельского хозяйства и физиологии растений.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1.1- Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.

УК-1.3- Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.

ОПК-9.1- Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-9.2- Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-1.1- Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).

ПК-1.2- Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОСВО ОО.

ПК-1.3- Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.

В результате изучения дисциплины студент должен **знать:**

- основные процессы, определяющие целостность организма растения и поддерживающие его гомеостаз; механизмы связи этих процессов друг с другом и с условиями внешней среды; физические и химические основы физиологических процессов в растительном организме; воздействие физиологических процессов растений на внешнюю среду:

- строение растительной клетки, форму и величину клетки, запасные питательные вещества и физиологически активные вещества клетки, органоиды клетки и их функции;
- значение водного обмена растений, проницаемость клетки, явления диффузии и осмоса, сосущую силу клетки, тургорное давление, плазмолиз и деплазмолиз, водный баланс растений;
- механизмы поступления ионов в растительную клетку, пассивного поглощения и активного транспорта, механизмов транспорта веществ через мембрану, миграции ионов в цитоплазме;
- расходование воды растением – транспирацию, значение транспирации, механизмы транспирации, поступление и передвижение воды по растению; физиологические основы устойчивости растений к неблагоприятным условиям; питание растений углеродом (фотосинтез), его химизм и значение для растения и биосферы в целом;
- поступление минеральных солей в растение, передвижение питательных веществ по растению;

- дыхание растений, значение дыхания, субстраты дыхания и пути дыхательного обмена; рост растений, гормоны роста, влияние условий на рост, развитие растений
- прикладные аспекты физиологии растений;

уметь:

- выбирать и использовать адекватные методы исследования физиологических процессов;
- ставить биологические эксперименты и обосновывать результаты проведенных исследований;
- использовать полученные знания при изучении физиологических процессов в растительном организме на практике;

владеть:

- основными понятиями в области физиологии растений;
- методами изучения растительной клетки;
- методами изучения процессов, происходящих в растительном организме.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		4	5
Аудиторные занятия (всего)	56		
В том числе:			
Лекции (Л)	20	10	10
Практические занятия (ПЗ)	16	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	20	10	10
Самостоятельная работа (всего)	61	44	17
Подготовка к лабораторным (практическим) занятиям и их защите		36	10
Практико - ориентированное задание		8	
Реферат			7
Вид промежуточной аттестации		зачёт	экзамен
Общая трудоемкость, час	144	72	72
Зачетные единицы	4	2	2

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
ЛЕКЦИИ		
1	Введение. Предмет и задачи физиологии растений	Предмет физиологии растений. История развития физиологии растений. Место физиологии растений в системе биологических наук. Задачи науки на современном этапе. Специфика метаболизма растений по сравнению с животными. Методы физиологии растений.
2	Физиология растительной клетки	Форма и величина клеток. Запасные питательные вещества растительных клеток. Продукты вторичного обмена веществ растений. Физиологически активные вещества клетки. Строение растительной клетки. Протопласт. Гиалоплазма. Производные протопласта. Цитоплазма. Структурная система цитоплазмы. Мембранные образования растительной клетки. Органоиды.

		Клеточная стенка. Молекулярные основы хранения и реализации наследственной информации. Обмен веществ и энергии в клетках. Поступление воды в растительную клетку. Диффузия и осмос. Клетка как осмотическая система. Сосущая сила клетки. Поступление ионов в растительную клетку.
3	Водный обмен и транспирация	Роль воды в жизни растений. Распределение воды в клетке и организме. Водный баланс растения. Расходование воды растением – транспирация. Значение транспирации. Лист как орган транспирации. Влияние внешних условий на степень открытости устьиц. Влияние условий на процесс транспирации. Суточный ход транспирации. Ксероморфная структура растений. Поступление воды в растение. Корневая система как орган поглощения воды. Влияние внешних условий на корневые системы. Основные двигатели водного тока. Передвижение воды по растению. Влияние внешних условий на поступление воды в растение. Физиологические основы устойчивости растений к засухе.
4	Фотосинтез и дыхание растений	Типы питания живых организмов. Космическое значение процесса фотосинтеза. История изучения фотосинтеза. Лист как орган фотосинтеза. Значение хлоропластов. Химический состав и строение хлоропластов. Онтогенез пластид. Физиологические особенности хлоропластов. Виды хлорофилла. Химические свойства хлорофилла. Физические свойства хлорофилла. Биосинтез хлорофилла. Условия образования хлорофилла. Каротиноиды, их физиологическая роль, образование каротиноидов. Фикобилины. Энергетика фотосинтеза. Спектр поглощения хлорофилла. Фотохимический этап фотосинтеза. Общая характеристика процесса фотосинтеза. Происхождение кислорода при фотосинтезе. Фотохимический этап фотосинтеза. Темновая фаза фотосинтеза. «С-4» путь фотосинтеза. Продукты фотосинтеза. Фотосинтетическое образование углеводов и аминокислот. Влияние внешних и внутренних условий на интенсивность процесса фотосинтеза. Дневной ход фотосинтеза. Фотосинтез и урожай. Общие вопросы дыхательного обмена. Значение дыхания в жизни растения. Окислительно-восстановительные процессы. Субстраты дыхания. Пути дыхательного обмена. Дихотомический путь распада углеводов. Электронно-транспортная цепь. Окислительное фосфорилирование. Химико-осмотическая теория Митчела. Энергетический баланс процесса дыхания. Химизм процесса брожения. Глиоксилевый цикл. Пентозофосфатный путь дыхательного обмена. Влияние внешних факторов на процесс дыхания. Влияние внутренних факторов на процесс дыхания. Локализация реакций дыхательного обмена в клетках. Регуляция дыхательного обмена. Взаимосвязь дыхания с другими процессами обмена.
5	Минеральное питание (корневое) Передвижение питательных	Физиологическая роль элементов минерального питания. Физиологическое значение макроэлементов и микроэлементов. Корневая система как орган поглощения солей. Особенности поступления солей в корневую систему. Роль корней в жизнедеятельности растений. Особенности усвоения молекулярного азота. Азотный обмен растений. Почва как источник питательных веществ. Значение кислотности почвы. Значение почвенных микроорганизмов. Передвижение минеральных веществ (восходящий ток)

	веществ по растению	Круговорот минеральных веществ в растении (реутилизация). Особенности передвижения органических веществ по растению. Паренхимный и флоэмный транспорт.
6	Рост и движения растений	Общие представления о росте его закономерностях. Особенности роста клеток. Типы роста органов растения. Дифференциация тканей. Регуляторы роста фитогормоны и механизм их действия. Влияние внешних условий на рост растений. Движения растений. Тропизмы и настии.
ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ		
1	Водный обмен и транспирация.	Коллоквиум
2	Фотосинтез и дыхание растений	Лабораторное занятие
4	Газообмен при фотосинтезе: всплывание инфильтрированных дисков	Лабораторное занятие
5	Минеральное питание и передвижение питательных веществ по растению	Лабораторное занятие

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	ИФО	Всего
1.	Введение. Предмет и задачи физиологии растений	2	2	2	7	Лекция с включением проблемных ситуаций	13
2.	Физиология растительной клетки	2	2	2	7	Лекция – визуализация	13
3.	Водный обмен и транспирация	4	2	4	8	Практ.Дебаты	18
4.	Фотосинтез и дыхание растений	4	2	4	8	Лекция-визуализация	18
5.	Минеральное питание и передвижение питательных веществ по растению	2	2	2	8		14
6.	Рост и движения растений	2	2	2	8		14
7.	Развитие растений	2	2	2	7		13
8.	Адаптация и устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды	2	2	2	8		14
	ВСЕГО:	20	16	20	61		Зачёт Экзамен
	<i>В том числе в интерактивной форме</i>	4	2				6

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ (ПРОЕКТОВ) РАБОТ

Курсовой проект учебным планом не предусмотрен.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература

Веретенников, А. В. Физиология растений: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Лесное дело", специальностям 250201 "Лесное хозяйство", 250203 "Садово-парковое и ландшафтное строительство" / А. В. Веретенников. - 3-е изд. - М. : Академический Проект, 2006. - 480 с.

Кузнецов, В. В. Физиология растений : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров и магистров "Агрохимия и агропочвоведение", "Агрономия" / Вл. В. Кузнецов, Г. А. Дмитриева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2006. - 742 с.

Медведев, С. С. Физиология растений [Электронный ресурс] : учебник для студентов биологических факультетов университетов, педагогических и сельскохозяйственных вузов / С.С. Медведев. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : БХВ-Петербург, 2013. - 512 с.

б) дополнительная литература

Генкель, П. А. Физиология растений: учебное пособие по факультативному курсу для 9 класса / П. А. Генкель. - М.: Просвещение, 1974. - 191 с.

Демидко, Д. А. Физиология растений : практикум / Д. А. Демидко, Н. Н. Демидко. - Бийск : Алтайская гос. академия образования им. В. М. Шукшина, 2013. - 88 с.

Пильщикова, Н. В. Физиология растений с основами микробиологии : учебник для средних специальных учебных заведений / Н. В. Пильщикова. - М. : Мир, 2004. - 184 с.

Полевой, В. В. Физиология Растений: учебник для студентов биологических специальностей высших учебных заведений / В. В. Полевой. - М.: Высшая школа, 1989. - 464 с.

Физиология растений: учебник для вузов по биологическим специальностям и направлению 510600 "Биология" / Н. Д. Алехина, Ю. В. Балнокин, В. Ф. Гавриленко ; ред. И. П. Ермаков. - М. : Академия, 2005. - 640 с.

в) программное обеспечение:

Работа на компьютерах проводится с использованием лицензионных версий операционной системы MicrosoftWindowsXPProf.

Для работы в библиотеке используется общеузовское лицензионное программное обеспечение – «Ирбис-64», в состав которого входят АРМ «Каталогизатор», АРМ «Читатель», АРМ «Администратор», АРМ «Комплектатор», Web-Ирбис (CZ39.50).

Презентации и проекты выполняются студентами с использованием лицензионного программного обеспечения MicrosoftOffice 2003 Prof.

Для компьютерного контроля и диагностики студентов используется лицензионная программа АУП (Шахты).

Компьютерные сети и программы защищены лицензионным программным обеспечением KasperskyTotalSpaceSecurityRussianEdition.

Работа с текстом производится при помощи сканера // FineReader.

г) информационно-справочные и поисковые системы:

ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com/>
 МАИК Наука/Интерпериодика. Агрохимия:
<http://www.maik.ru/cgi-perl/journal.pl?lang=rus&name=agro>
 МАИК Наука/Интерпериодика. Лесоведение:
<http://www.maik.ru/cgi-perl/journal.pl?lang=rus&name=lesved>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс обеспечивается наличием следующего материально-технического оборудования:

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины для преподавателей

Курс физиологии растений является теоретической основой для прохождения студентами комплексной полевой практики по основам сельского хозяйства и физиологии растений, а также для дальнейшего изучения ряда дисциплин, таких как биогеография, охрана природы и рациональное природопользование, индикация окружающей среды, основы геоботаники и биогеоценологии и пр.

Для успешного усвоения теоретического материала большое внимание уделяется в программе проведению лабораторных и практических работ.

ИЕНиПО (Ул. Советская,11)

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Ауд. 110 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель. Технические средства обучения: наличие подключения к сети Интернет, переносное оборудование.	Российская Федерация, 659300 г. Бийск, ул. Советская, 11, учебный корпус 4
Ауд. 116 Кабинет биологии Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования	Российская Федерация, 659300 г. Бийск, ул. Советская, 11, учебный

(выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: проектор, системный блок, проекционная панель, наличие подключения к сети Интернет	корпус 4
Ауд. 212 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: телевизор LG, доска флипчарт, компьютер	Российская Федерация, 659300 г. Бийск, ул. Советская, 11, учебный корпус 4
Ауд. 214 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: наличие подключения к сети Интернет, переносное оборудование Компьютерный класс Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: компьютер персональный настольный (моноблок), наличие подключения к сети Интернет.\ <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i> <i>Операционная система Astra Linux Special Edition (моноблоки)</i> <i>Контракт №56-ЭА/2022 от 23.10.2022 ООО «Инжиниринговый центр» «КОМПЬЮТЕРЫ И СЕТИ»</i> <i>Программный продукт САМО-ТурАгент 5.1 Обновление с/ф №344 от 08.07.2015, договор №СТА/ФГБОУ ВПО "АГАО"-344-15</i> <i>Geozet Pro программа для геодезии, межевания Акт приема-передачи № КИТ00000610 от 09.12.11г. по договору №155 от 07.12.2011 г. с ООО "Киrolан информационные</i> <i>Антивирус Касперского Сублицензионный договор №6206 от 11.12.2023 Лицензия № 9kcsj-cv7du-cs39n-3v42c(250)</i> СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: 2 ГИС, 7-Zip, Adobe License: Adobe Flash Player; Adobe Reader, AIMP3, BurnAware Free, CCleaner, Defraggler, Far Manager, Firebird, Foxit Reader, GNU (Geniral Public, cense или аналог) Version 2: Auda City; Blender; DB Designer; FileZilla; Inscapе; Open Office 4; Virtual Dub, VLC Media player; Oracle Vertual Box, GNU (Geniral Public License или аналог) Version 3, Gimp; K-LiteKodecPack, XAMPP, Google Chrome, HEFS, IBExpert, MyTestX, Notepad++, Pascal ABC, Денвер, ictnzor, InternetCensor, Non Vigual Desktop Access (NVDA), LibreOffice	Российская Федерация, 659300 г. Бийск, ул. Советская, 11, учебный корпус 4

Ауд. 215 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: телевизор LG, системный блок, проектор, доска магнитно-маркерная, проекционная панель, наличие подключения к сети Интернет.	Российская Федерация, 659300 г. Бийск, ул. Советская, 11, учебный корпус 4
Ауд. 202 Спортивный зал Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель: спортивный инвентарь, спортивное оборудование	Российская Федерация, 659300, Алтайский край, г. Бийск, ул. Советская, д. 11

ГЛАВНЫЙ КОРПУС (ул. Владимира Короленко д. 53)

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Ауд. 202 Спортивный зал Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель: спортивный инвентарь, спортивное оборудование	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 212 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: наличие подключения к сети Интернет, переносное оборудование	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 213 Мастерская группового проектирования Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: Компьютер для преподавателя, проектор, доска для проектора, наличие подключения к сети Интернет, переносное оборудование.	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53

<i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i> <i>Операционная система Astra Linux Special Edition релиз СМОЛЕНСК</i> Офисный пакет Р7-офис. Профессиональный (десктоповая версия) Обучающий контент по естественным наукам биологии, химии и физике для ученика\преподавателя Microsoft Windows7 PRO № лицензии 47775091, Microsoft Office7 Pro № лицензии 44811748 Антивирус Касперского СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: Adobe Flash Player, Adobe Reader, 7-Zip, AIMP3, Foxit Reader, Google Chrome, K-Lite Codec Pack, Mozilla Firefox, Ashampoo Burning Studio 6 FREE, Far Manager, Open Office 4, FileZilla, GIMP, Blender, WinDjView, Inkscape, InternetCensor, Non Vigual Desktop Access (NVDA), Айрен v2.3– редактор тестов, LibreOffice	
Ауд. 229 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: компьютеры, наличие подключения к сети Интернет, переносное оборудование. <i>Перечень лицензионного программного обеспечения.</i> OC Windows 10PRO /PQR OEM Microsoft Office - 2019 Антивирус Касперского Консультант Плюс Movavi Video Editor Academic Edition 2020 Movavi Photo Editor 6 Astra Linux Special Edition LibreOffice (текстовый редактор, табличный редактор, программа подготовки презентаций, механизм подключения к внешним СУБД, векторный графический редактор, редактор формул) <i>Редактор растровой графики</i> GIMP v2.8.14 <i>Воспроизведение мультимедиа</i> СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: Adobe Flash Player, Adobe Reader, 7-Zip,Google Chrome, K-Lite Open Office 4, Inkscape	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 234 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 235 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул.

(выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: интерактивная панель с вычислительным блоком Товарный знак: ИКАР, Мобильный учебный класс (24 ноутбука с тележкой для хранения и подзарядки) наличие подключения к сети Интернет. <i>Перечень лицензионного программного обеспечения.</i> <i>Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением ПО Ikar</i> <i>Операционная система Astra Linux Special Edition релиз СМОЛЕНСК</i> Офисный пакет Р7-офис. Профессиональный (desktopовая версия) Антивирус Касперского СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: Adobe Flash Player, Adobe Reader, 7-Zip, AIMP3, Google Chrome, Open Office 4, Inkscape	Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 239 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: мобильный программно-аппаратный комплекс ноутбук Acer Nitro5 AN <i>ноутбуки</i> <i>Перечень лицензионного программного обеспечения.</i> Операционная система ОС Windows 10PRO Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением ПО Хранители знаний Детский развивающий интерактивный программный комплекс Антивирус Касперского СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: Adobe Flash Player, Adobe Reader, 7-Zip, Google Chrome, Open Office 4, FileZilla, GIMP, Blender, WinDjView, Inkscape.	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 240 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: мобильный программно-аппаратный комплекс ноутбук Acer Nitro5 AN <i>ноутбуки</i> <i>Перечень лицензионного программного обеспечения.</i> Операционная система ОС Windows 10PRO Антивирус Касперского СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: Adobe Flash Player, Adobe Reader, 7-Zip, Google Chrome,	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53

Open Office 4, FileZilla, GIMP, Blender, WinDjView, Inkscape. Ауд. 315 Компьютерный класс Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: компьютеры, наличие подключения к сети Интернет, переносное оборудование Перечень лицензионного программного обеспечения. OC Windows 10PRO /SP Only USB RS BOX Контракт от 03.12.2021 №14\1 ООО «Парус Плюс» Антивирус Касперского Сублицензионный договор №6206 от 11.12.2023 Лицензия № 9kcsj-cv7du-cs39n-3v42c(250) СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: Adobe Flash Player, Adobe Reader, 7-Zip, Google Chrome, K-Lite	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 317 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 318 Аудитория междисциплинарного проектирования Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением ПО Ikar Notebook <i>Перечень лицензионного программного обеспечения.</i> Антивирус Касперского СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: Adobe Flash Player, Adobe Reader, 7-Zip, Foxit Reader, Google Chrome, Far Manager, Open Office 4	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 319 Лаборатория «Онлайн – образования» Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением ПО Ikar <i>Мобильный компьютерный класс DEPO VIP 1530</i> <i>Перечень лицензионного программного обеспечения.</i>	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53

Операционная система Astra Linux Special Edition релиз СМОЛЕНСК Офисный пакет Р7-офис. Профессиональный (десктоповая версия) Антивирус Касперского СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: Adobe Flash Player, Adobe Reader, 7-Zip, Foxit Reader, Google Chrome, Open Office 4	
Ауд. 320 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением, наличие подключения к сети Интернет. <i>Перечень лицензионного программного обеспечения.</i> <i>Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением ПО Ikar</i> Антивирус Касперского СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: Adobe Flash Player, Adobe Reader, 7-Zip, Foxit Reader, Google Chrome, Far Manager, Open Office 4, FileZilla	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 321 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: мультимедиакомплект, ноутбук, наличие подключения к сети Интернет. <i>Перечень лицензионного программного обеспечения.</i> <i>мобильный компьютерный класса RAYbook - 16шт</i> <i>ОС Windows 10PRO PQR OEM</i> Антивирус Касперского СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: Adobe Flash Player, Adobe Reader, 7-Zip, Foxit Reader, Google Chrome, Far Manager, Open Office 4	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 322 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 335 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения:	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53

Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением ПО Ikar наличие подключения к сети Интернет <i>Перечень лицензионного программного обеспечения.</i> Операционная система Astra Linux Special Edition	
Ауд.340 Компьютерный класс Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: компьютеры, наличие подключения к сети Интернет, переносное оборудование <i>Перечень лицензионного программного обеспечения.</i> Microsoft Office 10 PRO, ОС Microsoft Windows 10 PRO <i>Антивирус Касперского</i> Компас 3D v19 (10 рабочих мест) Astra Linux Special Edition LibreOffice (текстовый редактор, табличный редактор, программа подготовки презентаций, механизм подключения к внешним СУБД, векторный графический редактор, редактор формул) <i>Редактор растровой графики</i> СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: 7-Zip, Adobe License: Adobe Flash Player; Adobe Reader, Far Manager, Firebird, Foxit Reader, Open Office 4, Google Chrome	Российская Федерация, 659300 г. Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 343 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: наличие подключения к сети Интернет, переносное оборудование	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 344 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 407 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: компьютер для преподавателя, проектор, экран для проектора, наличие подключения к сети Интернет, переносное оборудование. <i>Перечень лицензионного программного обеспечения.</i> Microsoft Windows7 PRO, Microsoft Office7, Антивирус Касперского СПО по лицензионным соглашениям в свободном	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53

распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: Adobe Flash Player, Adobe Reader, 7-Zip, Foxit Reader, Google Chrome, Far Manager, Open Office 4	
Ауд. 409 Кабинет К.Д.Ушинского /комната для совещания экспертов. Специализированная мебель. Технические средства обучения: интерактивный комплекс NexTouch, камера, аудиосистема. Перечень лицензионного программного обеспечения ВООСО Demoeam.	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 410 Экспертная комната. Специализированная мебель: 4 компьютера, наушники, колонки, аудиосистема. Перечень лицензионного программного обеспечения ВООСО Demoeam.	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 411 Учебная аудитория для проведения профессиональных демонстрационных экзаменов. Специализированная мебель. Технические средства обучения: интерактивный комплекс NexTouch, камера, аудиосистема. Перечень лицензионного программного обеспечения ВООСО Demoeam, ПАК куратора.	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 414 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель. Технические средства обучения: интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением, наличие подключения к сети Интернет. <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением ПО Ikar Антивирус Касперского СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам:</i> Adobe Flash Player, Adobe Reader, 7-Zip, Foxit Reader, Google Chrome, Far Manager, Open Office 4, FileZilla	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 416 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель. Технические средства обучения: телевизор LG, ноутбук наличие подключения к сети Интернет. <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Интерактивный стол IRBIS ПО Microsoft Win 10 Professional Антивирус Касперского СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам:</i>	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53

Цель лабораторных занятий: ознакомить студентов с некоторыми физиологическими процессами, происходящими в живых растениях в процессе постановки экспериментов.

При подготовке к лабораторным занятиям необходимо изучить информацию об объекте исследования и методику проведения лабораторной работы.

Основные задачи, ставящиеся перед студентами на лабораторных занятиях:

1. Изучение объекта исследования, овладение навыками приготовления микропрепаратов, проведения эксперимента.

2. Научиться применять адекватные методы исследования физиологических процессов; ставить биологические эксперименты и обосновывать результаты проведенных исследований; использовать полученные знания при изучении физиологических процессов в растительном организме на практике;

3. Сотрудничество в учебном процессе: умение формулировать и задавать вопросы, анализировать ответы и при необходимости вносить поправки и уточнения для усвоения программного материала.

10.2 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины для студентов

Внеаудиторная работа

Лекционные занятия (6 часов) проводятся в основном с применением наглядно-иллюстративного метода (мультимедиа) в форме лекции-визуализации.

Лекция-визуализация предполагает реализацию принципа наглядности. Наглядность способствует восприятию и запоминанию учебного материала, но и позволяет активизировать умственную деятельность, проникнуть в сущность изучаемых явлений.

Процесс визуализации представляет собой свертывание мыслительного содержания, включая разные виды информации в наглядный образ (знак, эмблема, символ) будучи воспринятым, этот образ может быть развернут и служить опорой адекватных мыслительных и практических действий. Любая визуальная информация способствует созданию проблемной ситуации.

Лабораторные занятия (6 часов) проводятся в традиционной форме. Каждому студенту выдаются методические пособия, в которых представлена тематика и содержание лабораторных занятий, подобранных в соответствии с основными разделами учебной программы.

Цель лабораторно-практических занятий – закрепление знаний, полученных во время лекционных занятий и самостоятельной работы с литературой; закрепление навыков проведения исследовательской работы.

Предлагается несколько форм проведения занятий: групповая, фронтальная.

Групповая работа (работа в микро-группах) – студенты делятся на группы по 4-6 человек, каждая группа имеет общее задание. При выполнении заданий, студенты могут ими меняться или выполнять их всей группой.

Фронтальная работа – предполагает выполнение одинаковых занятий для всех студентов. Во всех работах имеются вопросы для самоконтроля, список литературы к каждому занятию.

Преподаватель оставляет за собой право выбирать те или иные работы, выполнение которых он сочтет целесообразным, в соответствии с техническими возможностями кафедры. В практикумах для каждой работы приведены список материалов и оборудования, дается краткое теоретическое объяснение, описание порядка и хода работы, указания, как оформить результаты работы (формы таблиц, формулы для расчетов и т.п.).

Перед каждым занятием студент должен изучить теоретические основы данной темы, используя основную и дополнительную литературу, а также привлекая знания из смежных биологических дисциплин. На это ориентирует перечень основных теоретических вопросов в лабораторном практикуме.

Лабораторные работы оформляются в тетради, при этом необходимо: внимательно прочитать название работы, ее цель и условия выполнения; проверить наличие оборудования и материалов для работы; ознакомиться с основными этапами проведения работы и уточнить у преподавателя неясные места (в случае, когда работа проводится группой, необходимо определить обязанности каждого участника); в ходе работы все записи, ответы на вопросы, заполнение таблиц выполняются в практикуме; в заключении формируются выводы и рекомендации на основе результатов проделанной работы.

После краткого объяснения выполнения работы, а также мер по технике безопасности преподавателем, студенты, пользуясь пособиями, выполняют работу. В начале каждого занятия подгруппа обсуждает результаты предыдущей работы. В конце занятия студент должен проверить свои знания, используя вопросы и задания для самоконтроля. По окончании каждой темы проводятся контрольные мероприятия.

Задание считается выполненным, если студент:

а) осмыслил теоретический материал к данной работе на уровне свободного воспроизведения;

б) сделал правильные выводы и ответил на все поставленные вопросы.

Рабочий альбом и тетрадь являются итоговыми документами практических занятий. В конце занятия необходимо сдать работу преподавателю на проверку.

Рекомендации по выполнению домашних заданий: к домашним заданиям относятся задания по составлению конспектов и ведение словаря терминов. Выполнение домашних заданий предусматривает работу с дополнительной литературой.

Темы для самостоятельной работы студентов

1. Запасные питательные вещества растительных клеток.
2. Продукты вторичного обмена веществ растений.
3. Физиологически активные вещества клетки.
4. Структурная система цитоплазмы.
5. Мембранные образования растительной клетки.
6. Клеточная стенка.
7. Молекулярные основы хранения и реализации наследственной информации.
8. Роль воды в жизни растений. Распределение воды в клетке и организме.
9. Суточный ход транспирации. Ксероморфная структура растений.
10. Физиологические основы устойчивости растений к засухе.
11. История изучения фотосинтеза.
12. Химический состав и строение хлоропластов.
13. Онтогенез пластид.
14. Биосинтез и условия образования хлорофилла.
15. Происхождение кислорода при фотосинтезе.
16. Фотохимический этап фотосинтеза. Темновая фаза фотосинтеза. «С-4» путь фотосинтеза.
17. Продукты фотосинтеза. Фотосинтетическое образование углеводов и аминокислот.
18. Дихотомический путь распада углеводов.
19. Окислительное фосфорилирование. Химико-осмотическая теория Митчела.
20. Химизм процесса брожения. Глиоксильный цикл.
21. Пентозофосфатный путь дыхательного обмена.
22. Особенности усвоения молекулярного азота. Азотный обмен растений.
23. Превращения веществ при созревании и прорастании семян.
24. Запасные вещества вегетативных органов древесных растений.
25. Органические вещества вторичного происхождения. Система регуляции и управления превращением органических веществ в растениях.

26. Особенности передвижения органических веществ по растению. Паренхимный и флоэмный транспорт.
27. Тропизмы и настии.
28. Регуляция процесса развития.
29. Влияние внешних условий на процесс развития и зацветание. Гормоны цветения.
30. Действие других почвенно-климатических факторов.
31. Действие повышенного содержания солей в почве, вредных веществ атмосферы, радиация.
32. Устойчивость растений к тяжелым металлам.
33. Общие механизмы устойчивости и структура адаптационного процесса.

11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств разработан для проведения промежуточной аттестации обучающихся по Физиологии растений входит в состав основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), Профиль подготовки: Биология и Химия (квалификация «бакалавр»), реализуемой при подготовке обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Бийском филиале им.В.М. Шукшина АлтГПУ». Фонд оценочных средств предназначен для проверки сформированности компетенций, заявленных в программе научно-исследовательской работы в соответствии с учебным планом 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), Профиль подготовки: Биология и Химия.

Контроль знаний студентов

Для проверки знаний студентов можно использовать **тестирование**.

Правильно составленный тест представляет собой совокупность сбалансированных между собой заданий. Количество заданий в тесте по различным разделам должно быть таким, чтобы в полной мере отражать их основное содержание. Использование тестовых заданий разной сложности обеспечивает равносложность различных вариантов тестов и измерение качества усвоения материала в широком диапазоне.

Для каждого типа заданий в тесте должно быть указано примерное количество баллов оценки, которые покажут степень усвоения студентом материала данного раздела. Сумма всех баллов может быть использована для выведения окончательной оценки за тест. Тестируемый студент должен знать, что число верно выполненных им заданий неоднозначно определяет его итоговый балл. Степень сложности верно или неверно выполненных заданий могут повлиять на оценку результатов тестирования.

Итогом 5 семестра является экзамен. На экзамене студенты отвечают на вопросы экзаменационных билетов по темам пройденного материала. Допуск к экзамену осуществляется при условии выполнения всех форм контроля, в случае, если студент набрал более 70%.

Билет включает три вопроса. Два теоретических и один связанный с приготовлением/определением и комментированием микропрепарата/схемы или гербария. При ответе на вопросы билета студент должен показывать знания не только основной, но и дополнительной литературы.

100-балльная система оценивания автоматически переводится в 5-ти балльную шкалу в соответствии с «Положением о рейтинговом оценивании студентов»:

100-балльная система оценивания автоматически переводится в 5-ти балльную шкалу в соответствии с «Положением о рейтинговом оценивании студентов»:

- *менее 60 баллов – оценка «2»* : основное содержание учебного материала не раскрыто; не даны ответы на вспомогательные вопросы; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии;

- 60 – 75 баллов – оценка «3»: основное содержание учебного материала усвоено, но изложено фрагментарно; не всегда последовательно, определение понятий недостаточно чёткие;
не использованы выводы и обобщения из наблюдения и опытов, допущены ошибки при их изложении; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий;

- 75 – 87 баллов – оценка «4»: раскрыто содержание материала, правильно даны определения понятий и использованы научные термины, ответ самостоятельный, но определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений, опытов;

- 87 – 100 баллов – оценка «5»: полно раскрыто содержание материала в объёме программы; чётко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий, верно использованы научные термины; для доказательства использованы различные умения, выводы из наблюдений и опытов; ответ самостоятельный.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Цель процедуры:

Целью контроля по дисциплине (модулю) является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций ПК-1 и ПК-2 в результате изучения учебной дисциплины.

Примеры практико- ориентированных заданий:

1. При определении дыхательного коэффициента в прорастающих семенах двух культур получены следующие данные: 1) поглощено 2,7 мл кислорода, выделено 0,9 мл углекислого газа; 2)поглощено 2,3 мл кислорода, выделено 1,9 мл углекислого газа. Определить в каком случае бы-
ли семена пшеницы и семена подсолнечника. Объяснить, почему именно так.
2. При уборке масса сухого вещества растений составила 740г. За время вегетации они израсходо-
вали 407,5 кг воды. Рассчитать транспирационный коэффициент и продуктивность транспирации.
3. Рассчитать сколько центнеров воды израсходует на транспирацию посев пшеницы площадью 10
га при урожае зерна в 20 ц с 1 га (в расчёте на сухое вещество). Соотношение зерна и соломы –
1:1,1, транспирационный коэффициент 450

Типовое контрольное задание оценивается по **100**-балльной шкале, которая переводится в пяти

балльную шкалу в соответствии с действующим на текущий момент Положением о рейтинговой

системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации бакалавров:

- оценка «5» выставляется в случае, если бакалавр выполнил качественно 87–100 % типового

задания;

- оценка «4» выставляется в случае, если бакалавр выполнил качественно 75–86 % типового

задания;

- оценка «3» выставляется в случае, если бакалавр выполнил качественно 60–74 % типового задания;
- оценка «2» выставляется в случае, если бакалавр выполнил менее 60 % типового задания.

ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

1 Вариант

- 1 В чем проявляется структурное сходство между животными и растительными клетками? Чем различаются эти клетки? Какие различия в функции соответствуют этим структурным различиям?
- 2 Почему аэробное дыхание эффективнее анаэробного?
- 3 Какие соединения, образующиеся в световых реакциях фотосинтеза, используются при фиксации углекислого газа?
- 4 Укажите, какими путями недостаток воды может влиять на рост побегов.
- 5 Завядание цветков, созревание плодов и опадание листьев – все эти примеры старения отдельных органов растения. Сравните между собой эти процессы и укажите, как старение регулируется окружающей средой, изменениями эндогенных гормонов в метаболизме?
- 6 Рассмотрите несколько способов, с помощью которых можно определить степень обеспеченности данного растения основными минеральными элементами.

2 Вариант

- 1 В чем заключаются предмет и задачи физиологии растений?
- 2 Почему дыхание представляет собой не прямое окисление глюкозы, а процесс, состоящий из многих этапов?
- 3 Почва, богатая фосфатом кальция, в действительности поставляет слишком мало фосфора для оптимального роста растения. Объясните это явление.
- 4 Чем отличаются настии от тропизмов? В чем сходство тех и других движений?
- 5 Опишите главные процессы, протекающие в органеллах клетки листа (хлоропласт, митохондрия, рибосома).
- 6 Объясните, почему урожайность культуры чаще всего выше, если она транспортирует больше воды.

3 Вариант

- 1 Какие экспериментальные методы, появившиеся в XX веке особенно сильно способствовали расширению наших представлений о структуре и функции клетки? Какого рода информацию позволяет получать каждый из этих методов?
- 2 Что можно сказать о соотношении световых и темновых реакций фотосинтеза?
- 3 Какова роль фосфора в процессах дыхания?
- 4 Колхозники редко удобряют посевы во время засухи, поскольку они на опыте убедились в том, что это может принести вред. Объясните, почему это так.
- 5 Объясните, каким образом в закрытой бочке, наполненной яблоками, гниение одного яблока вызывает созревание остальных в результате цепной реакции.
- 6 Что представляют собой фитоалексины и какова их роль в устойчивости растений к болезням?

4 Вариант

- 1 Какова связь между ультраструктурой хлоропласта и функцией этой оргanelлы?
- 2 Объясните, почему вода поднимается к вершинам высоких деревьев? Какие условия необходимы для такого подъема?
- 3 Охарактеризуйте первичные и конечные продукты фотосинтеза.
- 4 Объясните участие гормонов в процессах: этилена, цитокинина, ауксина в апикальном доминировании, этилена и ауксина в опадении листьев, абсцизовой кислоты и гиббереллина в покое почек древесных растений и в прорастании семян.
- 5 Какова возможная ценность покоя для выживания семян?
- 6 Как преодолевают растения воздействие внешних неблагоприятных условий:
 - а) низких температур;
 - б) засухи.

5 Вариант

- 1 Какова функция пигментов листа?
- 2 Что обуславливает поглощение воды корнями? Каков наиболее вероятный путь передвижения воды из почвы в ксилему?
- 3 Опишите судьбу атомов углерода, кислорода и водорода при распаде молекулы пировиноградной кислоты в процессе дыхания.
- 4 Недостаток железа в почве вызывает хлороз ткани между жилками молодых листьев, тогда как недостаток азота обуславливает общее пожелтение старых листьев. Почему недостаток железа и азота влияет на ткани разного возраста?
- 5 Какие биохимические изменения происходят в плоде во время его созревания? Обусловлены ли они процессами деградации или синтеза?
- 6 Некоторым растениям удается избежать конкуренции с другими растениями с помощью аллелопатии. Поясните смысл этого термина и покажите, как осуществляются такого рода воздействия.

6 Вариант

- 1 Как связаны между собой ультраструктура и функции митохондрий?
- 2 Почему у C4- растений отсутствует фотодыхание?
- 3 В каком случае интенсивность транспирации больше у обособленного растения или у такого же растения в густом посеве той же культуры. Обоснуйте свой ответ.
- 4 В качестве основных питательных веществ сейчас выделены 16 элементов. Предполагается в будущем к этому списку могут быть добавлены другие элементы. Если да, то почему они до сих пор еще не были открыты?
- 5 Ауксин и этилен вызывают эффекты, которые тесно связаны между собой хотя часто и антагонистичны. Приведите примеры.
- 6 Чем вредны сорняки культурных растений?

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Место физиологии растений в системе биологических наук.
2. Предмет, цели и задачи курса физиологии растений
3. Методы физиологии растений.
4. История развития физиологии растений
5. Связь физиологии растений с другими науками.
6. Объект изучения физиологии растений. Эукариоты и прокариоты.

7. Специфика метаболизма растений по сравнению с животными.
8. Общая схема организации растительной клетки
9. Структура и свойства биологических мембран.
10. Физико-химические свойства протоплазмы (проницаемость, вязкость, движение и др.)
11. Водный обмен в клетке: состояние воды в клетке, осмотический механизм, набухание.
12. Поступление воды в корень.
13. Транспирация: общие понятия, строение листа, типы транспирации
14. Транспирация как саморегулируемый процесс.
15. Механизмы и пути транспорта воды по растению.
16. Влияние внешних и внутренних факторов на водный обмен растения.
17. Фотосинтез как уникальная функция зеленого растения.
18. Лист как орган фотосинтеза.
19. Фотосинтетические пигменты и их роль в фотосинтезе.
20. Хлоропласты. Ультраструктура. Онтогенез.
21. Световая фаза фотосинтеза.
22. Темновая фаза фотосинтеза.
23. Особенности фотосинтеза у растений разных экологических групп.
24. Влияние внешних и внутренних факторов на фотосинтез.
25. Фотосинтез и урожай.
26. Понятие о дыхании растений.
27. Основные пути окислительного транспорта.
28. Влияние факторов среды на дыхание.
29. Химический состав тела растений. Методы его изучения.
30. Физиологическая роль макроэлементов.
31. Физиологическая роль микроэлементов.
32. Поглощение и распределение минеральных элементов в растении.
33. Доступность минеральных элементов.
34. Поглощение минеральных элементов корнем.
35. Влияние внешних факторов на поглощение.
36. Минеральные соли и тяжелые металлы как экологический фактор.
37. Превращения веществ при прорастании семян.
38. Запасные вещества вегетативных органов древесных растений.
39. Органические вещества вторичного происхождения.
40. Система регуляции и управления превращением органических веществ в растении.
41. Общие представления о росте его закономерностях.
42. Особенности роста клеток. Типы роста органов растения. Дифференциация тканей.
43. Регуляторы роста фитогормоны и механизм их действия.
44. Влияние внешних условий на рост растений.
45. Движения растений. Тропизмы и настии.
46. Общие представления о развитии растений. Основные закономерности онтогенеза.
47. Физиологические основы покоя растений.
48. Особенности прорастания семян. Регуляция процесса развития.
49. Влияние внешних условий на процесс развития и зацветание. Гормоны цветения.
50. Цветение, опыление, оплодотворение, развитие и созревание семян.
51. Образование клубней и луковиц.
52. Общие понятия. Стресс, адаптация, устойчивость.
53. Общие механизмы устойчивости и структура адаптационного процесса.
54. Действие температур и жароустойчивость.
55. дефицит воды и засухоустойчивость.
56. Гипоксия и аноксия.
57. Низкие (+ и –) температуры: холодоустойчивость и морозоустойчивость.
58. Действие других почвенно-климатических факторов.

59. Действие повышенного содержания солей в почве, вредных веществ атмосферы, радиация.