

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий  
Кафедра Биологии, химии и методики их обучения

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет естественных  
наук, математики и  
технологий

Токарева Юлия Сергеевна

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.01.04 Экологическая биохимия и физиология растений  
на 180 часа(ов), 5 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 44.04.01 - Педагогическое образование

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_

Профиль – Современное естественнонаучное образование (для набора 2024)  
Форма обучения: Заочная

## 1. Организационно-методический раздел

### 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Содействие развитию специальной профессиональной подготовки магистра естественнонаучного образования, характеризующей его умение работать в условиях профильного обучения на основе овладения содержанием и методами экологической биохимии и физиологии растений.

Задачи изучения дисциплины:

Изучить биохимические механизмы адаптации растений к меняющимся условиям среды;  
Рассмотреть физиологию устойчивости растений;

Организовать самостоятельную работу по изучению экологической биохимии и физиологии растений с использованием научно, научно-методической литературы и Интернет-ресурсов;

Адаптировать научные знания, полученные при изучении данной дисциплины, для решения задач профильного обучения в области естественнонаучного образования.

### 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, модуль «Теория и практика научных исследований в естествознании», индекс Б1.В.01.04.

### 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы), 180 часов.

Виды занятий	Семестр 3	Семестр 4	Всего часов
Общая трудоемкость			180
Аудиторные занятия, в т.ч.	12	8	20
Лекционные (ЛК)	6	0	6
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0	0
Лабораторные (ЛР)	6	8	14
Самостоятельная работа студентов (СРС)	60	64	124

Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)			

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
УК-1	УК-1.1. Выявляет проблемную ситуацию в процессе анализа проблемы, определяет этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов.	<p>Знать: основные методы и средства получения, хранения и переработки естественнонаучной информации</p> <p>Уметь: представлять результаты своей деятельности</p> <p>Владеть: навыками осуществлять контроль и коррекцию выполненных работ</p>
ОПК-8	ОПК-8.1. Знает теоретические основы проектирования педагогической деятельности на основе специальных научных знаний и результатов исследований.	<p>Знать: теоретические основы проектирования педагогической деятельности</p> <p>Уметь: проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний</p> <p>Владеть: ориентацией в потоке информации естественнонаучного содержания представляемой средствами массовой информации, сетью Интернет</p>
ПК-1	ПК-1.1. Владеет методами и средствами создания программ	Знать: основные методы получения, хранения и

	дисциплин, элективных дисциплин и рабочих программ по дисциплинам естественнонаучного цикла для образовательных организаций разных уровней образования.	переработки естественнонаучной информации.  Уметь: планировать учебные занятия  Владеть: навыками обработки полученной информации для реализации учебного процесса
ПК-2	ПК-2.1. Знает источники научной информации, необходимой для использования в естественнонаучном образовании; методы работы с научной информацией; приемы дидактической обработки научной информации в целях ее трансформации в учебное содержание.	Знать: основные источники научной информации  Уметь: использовать информацию для организации научно-исследовательской работы  Владеть: основными методами и приемами обработки научной информации и ее трансформации в учебное содержимое

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Водный режим растений	Физиологическая роль воды. Формы воды. Передвижение воды	38	6	6	0	26
2	2.1	Физиология устойчивости	Стресс у растений устойчивость растений к различным факторам среды.	34	4	4	0	26
3	3.1	Фотосинтез - углеродное питание растений	Пигменты: хлорофиллы, каротиноиды, фикобилины. Энергетика фотосинтеза.	38	0	14	0	24

4	4.1	Вторичные метаболиты растений	Алкалоиды. Фенольные соединения.	34	0	10	0	24
Итого				144	10	34	0	100

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Физиологическая роль воды. Формы воды. Передвижение воды	Физиологическая роль воды в растении. Свободная и связанная вода. Передвижение воды по растению.	6
2	2.1	Стресс у растений. Устойчивость растений к различным факторам среды	Теория стресса. Системы надежности растительного организма. Механизмы устойчивости у растений. Устойчивость к перегреву. Устойчивость растений к низким температурам	4
4				

#### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Физиологическая роль воды. Формы воды. Передвижение воды	Мембранный принцип организации протопласта. Проницаемость. Проницаемость клеток для бета-цианина. Определение содержания воды в листьях растений эксикаторным методом	6
2	2.1	Стресс у растений. Устойчивость растений к различным факторам среды	Механизмы устойчивости растений. Устойчивость растений: жаростойкость, холодостойкость, солеустойчивость, газостойкость.	4
3	3.1	Пигменты:	Пигменты: хлорофиллы,	14

		хлорофиллы, каротиноиды, фикобилины. Энергетика фотосинтеза.	каротиноиды, фикобилины. Фотосенсибилизирующее действие хлорофилла.	
4	4.1	Алкалоиды. Фенольные соединения.	Вторичные метаболиты растений, значение, виды. Определение алкалоидов в растительном материале. Определение дубильных веществ в растительном материале	10

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Строение цитоплазматической мембраны. Физиологическая роль мембран, клеточной оболочки и вакуоли. Структура и свойства воды, молекулярная структура и свойство чистой воды.	Конспект, схема	26
2	2.1	Виды устойчивости растений	Написание реферата, презентация	26
3	3.1	Космическая роль фотосинтеза. Работы К.А. Тимирязева по изучению фотосинтеза. Типы углеродного питания растений и их эволюция. Практическое использование хлорофилла	Конспект	24

4	4.1	Вторичные метаболиты растений. Ксенобиотики	Конспект, подготовка сообщений	24
---	-----	---	--------------------------------	----

#### **4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

#### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **5.1. Основная литература**

###### **5.1.1. Печатные издания**

1. Якушкина Н.И. Физиология растений. – 2-е изд. – М.: Владос, 2005
2. Красильникова О.А., Авксентьева В.В., Жмурко В.В. Биохимия растений. – Харьков, 2004
3. Кузнецов Вл. В., Дмитриева Г.А. Физиология растений.- 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2006

###### **5.1.2. Издания из ЭБС**

1. Кузнецов, В. В. Физиология растений в 2 т. Том 2: учебник для академического бакалавриата / В. В. Кузнецов, Г. А. Дмитриева. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 459 с. Доступ <https://bibli-online.ru/book/A1862A77-82F1-4581-AC2C-218F77455293>

##### **5.2. Дополнительная литература**

###### **5.2.1. Печатные издания**

1. Полевой В.В. Физиология растений. – М.: Высшая школа, 1989
2. Белясова Н.А. Биохимия и молекулярная биология. – Минск: Книжный дом, 2004
3. Мокроносов А.Т., Гавриленко В.Ф. Фотосинтез. Физиолого-экологические и биохимические аспекты. – М.: Изд-во МГУ, 1992.
4. Туманов И.И. Физиология закаливания и морозостойкости растений: научное издание. - М.: Наука, 1979
5. Генкель П.А. Физиология жаро- и засухоустойчивости растений: научное издание. - М.: Наука, 1982

###### **5.2.2. Издания из ЭБС**

1. Цвет, М. С. Хроматографический адсорбционный анализ / М. С. Цвет. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 206 с. Доступ <https://bibli-online.ru/book/7FDE4AC8-A855-49E5-9C33-ED0EFA558721>

### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Биохимия	<a href="http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/himiya/BIOHIMIYA.html">http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/himiya/BIOHIMIYA.html</a>
Научная библиотека	<a href="http://lib.e-science.ru/book/">http://lib.e-science.ru/book/</a>

### 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, АBBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для текущей аттестации	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре

### 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Дисциплина включает лекционные и практические занятия, требует обязательного использования мультимедиа-проектора. Ряд тем выносится на самостоятельное изучение, студенты готовят доклады-презентации. Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является обязательное выполнение домашних заданий, что является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине. Самостоятельная работа студентов предполагает самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации.



Разработчик/группа разработчиков:  
Елена Борисовна Якушевская

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.