



**Уральский  
федеральный  
университет**

имени первого Президента  
России Б.Н.Ельцина

**Специализированный  
учебно-научный центр**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Уральский федеральный университет имени  
первого Президента России Б.Н. Ельцина» (УрФУ)  
Специализированный учебно-научный центр (СУНЦ УрФУ)

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по образовательной  
деятельности по организации приёма и  
довузовскому образованию

Е.С. Авраменко

«\_\_»\_\_\_\_\_2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ПРЕДМЕТУ**

«Олимпиадная биология»

8-11 класс

срок реализации 1 год

Рассмотрено на заседании  
кафедры \_\_\_\_\_

Протокол № \_\_ от «\_\_»\_\_\_\_\_2025г.

Рекомендовано Ученым советом СУНЦ УрФУ  
Протокол № \_\_ от «\_\_»\_\_\_\_\_2025 г.

**СОГЛАСОВАНО:**

Директор СУНЦ УрФУ

Л.Е. Манылова

Академический директор СУНЦ УрФУ

М.С. Рябцев

Екатеринбург 2025

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, ученое звание// квалификационная категория</b>	<b>Должность</b>	<b>Кафедра</b>	<b>Подпись</b>
1	А.А. Ибатуллин	нет	Старший преподаватель	Химии и биологии	

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа интенсивного образовательного курса составлена в соответствии с требованиями следующих нормативно-правовых документов и методических рекомендаций:

Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»;

Постановление Правительства Российской Федерации от 19 октября 2023 г. № 1738 «Об утверждении Правил выявления детей и молодежи, проявивших выдающиеся способности, и сопровождения их дальнейшего развития»;

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 г. №ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации и профессиональному самоопределению детей с ОВЗ, включая инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»);

Постановление Правительства Свердловской области от 07.12.2017 г. № 900-ПП «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Свердловской области до 2025 года».

**Актуальность.** Данный курс предназначен для учащихся 8-11 классов, прошедших рейтинговый отбор по результатам индивидуальных достижений. В рамках курса изучаются сложные разделы биологии, не вошедшие в школьную программу, но необходимые для успешного выступления на высокоинтеллектуальных соревнованиях по биологии.

**Отличительные особенности программы.** Программа предполагает дальнейшее совершенствование учащимся имеющихся знаний и сформированных умений по биологии, а также изучение новых тем, которые выходят за рамки школьной программы по биологии и необходимых для успешного участия в муниципальном, региональном и заключительном этапах ВсОШ по биологии. При отборе содержания занятий учитываются индивидуальные особенности учащихся.

**Адресат программы.** Программа разработана для 8-11 классов.

**Объём и сроки реализации программы:** с 01 сентября 2025 по 30 мая 2026 года.

**Режим занятий, периодичность и продолжительность, количество занятий в неделю, количество недель:** продолжительность одного академического часа – 40 минут, перерыв между учебными занятиями – 10 минут, общее количество часов в неделю – не менее 6 часов.

**Формы обучения:** очная.

**Уровень программы:** углубленный.

**Формы организации деятельности:** индивидуальная, групповая.

**Цель:** интенсивная подготовка обучающихся СУНЦ УрФУ к региональному и заключительному этапам ВсОШ по биологии в 2026 учебном году.

**Задачи:**

- подготовка обучающихся к олимпиадам по биологии высокого уровня;
- развитие практических навыков учащихся в области биологии;
- развитие у обучающихся навыков нестандартного творческого решения олимпиадных заданий;
- сохранение единого образовательного пространства на основе преемственности содержания основного и дополнительного образования детей;
- формирование у обучающихся устойчивого интереса к обучению, развитие познавательной активности, индивидуальных творческих способностей, воображения, фантазии;
- приобщение обучающихся к основам коммуникативной культуры, формирование опыта социального взаимодействия, веры в свои возможности;
- создание основы продуктивной деятельности обучающихся, их творческого самовыражения, устранения проблемы неуспешности детей.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Наименование модуля/ раздела и темы	Содержание модуля/ раздела и темы, а также наименование и тематика практических занятий (контрольных работы, семинаров, лабораторных работ и иных форм обучения)
<b>МОДУЛЬ 1. СИСТЕМАТИКА РАСТЕНИЙ (8-10 класс)</b>	
<b>ВЫСШИЕ СПОРОВЫЕ РАСТЕНИЯ</b>	<p><b>Отдел Печёночные мхи, или Печёночники, или Маршанциевые мхи.</b>  <i>Класс Маршанциевые мхи.</i> Жизненный цикл маршанции изменчивой. Количество видов, условия произрастания, особенности строения.</p> <p><b>Отдел Моховидные, или Настоящие мхи.</b>  <i>Класс Сфагновые мхи.</i> Количество видов, условия произрастания, особенности строения и размножения. Образование болот и торфа.</p> <p><i>Класс Политриховые мхи.</i> Жизненный цикл кукушкина льна. Количество видов, условия произрастания, особенности строения и размножения. Строение гаметангиев (антеридия и архегония). Отсутствие настоящих тканей, лептоиды и гидроиды. Особенности рассеивание спор.</p>
<b>ВЫСШИЕ СПОРОВЫЕ РАСТЕНИЯ (СОСУДИСТЫЕ РАСТЕНИЯ)</b>	<p><b>Отдел Плауновидные.</b>  <i>Класс Ликоподиевые.</i> Жизненный цикл плауна булабовидного: стробил, спорофилл, микотрофный гаметофит. Количество видов, основные представители, условия произрастания, особенности строения и размножения.</p> <p><i>Класс Сиягинелловые.</i> Жизненный цикл селягинеллы. Количество видов, основные представители, условия произрастания, особенности строения и размножения. Мегаспора и микроспора, появление разноспоровости.</p> <p><b>Отдел Папоротниковидные.</b>  <i>Риниофиты</i> – наиболее древняя, сборная, вымершая и просто устроенная группа высших растений. Особенности среды обитания, строения и размножения. Риниофиты переходное звено между Мохообразными и Сосудистыми.</p> <p><i>Класс Хвощевые.</i> Жизненный цикл хвоща полевого: стробил, спорофилл (спорангиофор), элатеры спор. Количество видов, жизненные формы, основные представители, условия произрастания, особенности строения и размножения.</p> <p><i>Класс Многоножковые.</i> Жизненный цикл щитовника мужского: вайя, индузий, сорусы. Количество видов, папоротники в красной книге России, основные представители, условия произрастания, особенности строения и размножения. Значение папоротниковидных в экосистеме. Вымершие древовидные формы папоротниковидных, их роль в образовании залежей каменного угля.</p>
<b>ВЫСШИЕ СЕМЕННЫЕ</b>	<b>Отдел Семенные растения</b> – классы: саговниковые,

<p><b>РАСТЕНИЯ (СОСУДИСТЫЕ РАСТЕНИЯ)</b></p>	<p>гинкговые, сосновые (хвойные), гнетовые (оболочкосеменные), покрытосеменные (цветковые).  <i>Класс Хвойные растения.</i> Жизненный цикл сосны обыкновенной. Женская шишка (система брахибластов, констробил): спорофилл (мегаспорофилл или интигумент), спорангий (мегаспорангий или нуцеллус), микропиле, семязачаток (семяпочка), мегаспора (макроспора), два архегония; мужская шишки: микроспорофилл, пыльцевой мешок (спорангий или микроспорангий), микроспора, строение мужского гаметофита (спермагенная клетка или генеративная клетка) дающая 2 спермия, редукция антеридиев, пыльцевая трубка. Опыление, оплодотворение, первичный эндосперм – представлен телом женского гаметофита. Количество видов, время возникновения, основные представители, условия произрастания, особенности строения и размножения. Приспособления сосны к суровым климатическим условиям произрастания. Значение хвойных в экосистеме.</p>
<p>Практические занятия (семинары, лабораторные работы)</p>	<p><b>Лабораторная работа:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разнообразие мхов</li> <li>2. Разнообразие печеночников</li> <li>3. Разнообразие сфагновых мхов</li> <li>4. Разнообразие плаунов</li> <li>5. Разнообразие хвощей</li> <li>6. Строение стробила хвощей</li> <li>7. Разнообразие папоротников</li> <li>8. Разнообразие голосеменных</li> <li>9. Определение хвойных по шишкам</li> <li>10. Строение пыльцевого зерна сосны</li> </ol>
<p>Промежуточный контроль</p>	<p>Практический кабинет «Морфология и систематика растений», тесты уровня регионального и заключительного этапов ВсОШ.</p>
<p><b>МОДУЛЬ 2. АНАТОМИЯ РАСТЕНИЙ (10 класс)</b></p>	
<p><b>КЛЕТКИ И ТКАНИ РАСТЕНИЙ</b></p>	<p><b>Клетки растений (клеточная биология).</b>  Строение и модификации первичной и вторичной клеточной стенки, понятие протопласта, плазмодесмы, вакуоль с клеточным соком и тонопласт участвующие в росте растительной клетки, осмос и тургорное давление, митохондрии и их функции, пластиды и их функции, их строение на примере хлоропласта. Общие и отличительные особенности в строении растительной клетки в сравнении с животной, грибной и бактериальной.</p> <p><b>Ткани растений (гистология).</b>  Система клеток, структурно и функционально взаимосвязанных друг с другом и обычно сходных по происхождению. Классификации тканей и в чем сложность их описания. Простые и сложные ткани. Первичные и вторичные ткани.</p> <p><i>Функциональная классификация тканей:</i> покровные</p>

	<p>(эпидерма, пробка, экзодерма) – гуттация, транспирация, устьичный аппарат; механические (колленхима, склеренхима); абсорбционные (ризодерма, веламен); ассимилирующие (хлоренхима); проводящие (флоэма, ксилема); запасающие (эндосперм, запасающая паренхима вегетативных органов); образовательные (камбий, феллоген, раневая меристема); проветривающие (аэренхима, чечевички, межклетники).</p> <p>Анатомо-топографические зоны стебля и корня: покровная ткань, первичная кора (кортекс), центральный цилиндр (стель или стела). Проводящий пучок.</p>
<b>АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНОВ РАСТЕНИЙ</b>	<p>Анатомическое строение вегетативных органов споровых растений. Папоротники, плауны, хвощи. Стелярная теория. Особенности анатомического строения - корня. Первичное строение. Ризодерма. Кора. Особенности строения эндодермы. Центральный цилиндр. Вторичное строение корня. Этапы формирования. Особенности заложения камбия. Заложение боковых корней. Особенности анатомического строения стебля. Функции стебля. Строение апекса побега. Особенности первичного строения стебля. Заложение прокамбия. Перицикл. Анатомо-топографические зоны стебля. Вторичное строение стебля. Особенности строения стеблей двудольных и однодольных травянистых растений. Особенности строения стеблей древесных растений. Особенности анатомического строения листа (цветковые, голосеменные, споровые). Аномальное утолщение двудольных и однодольных растений</p>
Практические занятия (семинары, лабораторные работы)	<p><b>Лабораторная работа:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Строение черешка ликвидамбара смолоносного.</li> <li>2. Строение черешка петрушки.</li> <li>3. Первичное строение корня покрытосеменных.</li> <li>4. Вторичное строение корня покрытосеменных.</li> <li>5. Строение корня голосеменного растения.</li> <li>6. Строение корня папоротника.</li> <li>7. Строение корня хвоща.</li> <li>8. Строение корня плауна.</li> <li>9. Строение стебля однодольного растения.</li> <li>10. Строение стебля двудольного растения.</li> <li>11. Типы стелей стеблей высших растений.</li> <li>12. Типы проводящих пучков.</li> <li>13. Строение листьев покрытосеменных.</li> <li>14. Строение листьев голосеменных.</li> </ol>
Промежуточный контроль	<p>Практический кабинет «Анатомия растений», тесты уровня регионального и заключительного этапов ВсОШ.</p>
<b>МОДУЛЬ 3. ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ (11 класс)</b>	

<p><b>СТРОЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОЙ КЛЕТКИ. ФОТОСИНТЕЗ. ДЫХАНИЕ РАСТЕНИЙ. ВОДНЫЙ ОБМЕН РАСТЕНИЙ. МИНЕРАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ.</b></p>	<p>Пластиды, вакуоли, клеточная стенка. Фотосинтетические пигменты: хлорофиллы, каротиноиды, фикобилины. Схема Яблонского — электронные переходы в молекуле хлорофилла. 7-схема фотосинтеза. Цикл Кальвина. Транспорт метаболитов по флоэме. С4 и САМ пути ассимиляции углекислого газа. Фотодыхание. Особенности гликолиза, цикла Кребса и электрон-транспортной цепи у растений. Альтернативная оксидаза и альтернативные НАД(Ф)Н-дегидрогеназы. Окислительный пентозофосфатный путь. Глиоксилатный цикл. Конверсия жиров в углеводы. Функции воды. Экологические группы растений по отношению к водному режиму. Осмотическое давление. Водный потенциал. Движение воды в растении. Поглощение и транспорт ионов в растении. Функции и метаболизм азота, фосфора, серы, калия, кальция, магния, молибдена, железа, марганца, кобальта, меди, цинка, бора. Симптомы голодания растения по этим элементам.</p>
<p><b>ГОРМОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА РАСТЕНИЙ. ВТОРИЧНЫЙ МЕТАБОЛИЗМ РАСТЕНИЙ.</b></p>	<p>Понятие фитогормона. Ауксины, цитокинины, гиббереллины, этилен, абсцизовая кислота, брассиностероиды, жасминовая кислота, салициловая кислота. Признаки вторичных метаболитов. Алкалоиды, изопреноиды, фенольные соединения. Минорные группы вторичных метаболитов.</p>
<p>Практические занятия (семинары, лабораторные работы)</p>	<p><b>Лабораторная работа:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тонкослойная хроматография пигментов.</li> <li>2. Разделение пигментов методом бумажной хроматографии.</li> <li>3. Вторичные метаболиты растений.</li> <li>4. Разделение пигментов по Краусу.</li> <li>5. Омыление хлорофилла щелочью.</li> <li>6. Получение феофитина и обратное замещение водорода атомом металла.</li> <li>7. Осмотические явления в клетки.</li> <li>8. Влияние ионов калия и кальция на форму плазмолиза.</li> <li>9. Прижизненное окрашивание клеток нейтральным красным.</li> <li>10. Обнаружение дегидрогеназ в семенах гороха (фасоли).</li> <li>11. Определение пероксидазы в растительных тканях.</li> <li>12. Обнаружение и определение активности каталазы в листьях элодеи разного возраста.</li> <li>13. Обнаружение макроэлементов в золе растений.</li> </ol>
<p>Промежуточный контроль</p>	<p>Практический кабинет «Физиология растений», тесты уровня регионального и заключительного этапов ВсОШ.</p>

## **ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И СПОСОБЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИХ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ**

Результатами занятий является повышение уровня знаний по биологии; умение применять теоретические знания, полученные во время занятий на практике. Основными средствами диагностики являются практические занятия и тестирование, оцениваемые по рейтинговой системе оценки, а также успешное выступление учащихся на заключительном этапе олимпиады.

В результате изучения курса учащиеся должны знать:

— признаки и особенности строения биологических объектов: внутриклеточных структур, клеток, живых организмов (растений, животных, грибов и бактерий); популяций; экосистем; биосферы;

— сущность биологических процессов: обмен веществ и превращения энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, регуляция жизнедеятельности организма, раздражимость, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах;

В результате изучения курса учащиеся должны уметь:

— объяснять строение объекта по микропрепарату, микрофотографии;

— определять биологические объекты до вида по определителю, знать основные диагностические признаки (классов, отрядов у животных, отделов и семейств у растений);

— решать генетические, этологические и экологические задачи;

— работать с фиксированными временными микропрепаратами;

— анализировать биологические графики и диаграммы.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ пп	Наименование модулей и тем	Всего, час.	В том числе:			Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	Иное	
<b>1.</b>	<b>МОДУЛЬ 1. СИСТЕМАТИКА РАСТЕНИЙ (8-10 класс)</b>	<b>70</b>	<b>50</b>	<b>20</b>		<b>Контрольная работа (2 ч.)</b>
1.1	Высшие споровые растения	20	14	6		Да
1.2	Высшие споровые растения (сосудистые растения)	20	13	7		Да
1.3	Высшие семенные растения (сосудистые растения)	30	23	7		Да
<b>2.</b>	<b>МОДУЛЬ 2. АНАТОМИЯ РАСТЕНИЙ (10 класс)</b>	<b>70</b>	<b>10</b>	<b>60</b>		<b>Контрольная работа (2 ч.)</b>
2.1	Клетки и ткани растений	20	10	10		Да
2.2	Анатомическое строение вегетативных органов растений	50	10	40		Да
<b>3.</b>	<b>МОДУЛЬ 3. ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ (11 класс)</b>	<b>70</b>	<b>35</b>	<b>35</b>		<b>Контрольная работа (2ч.)</b>
3.1	Строение растительной клетки. фотосинтез. дыхание растений. водный обмен растений. минеральное питание.	40	20	20		Да
3.2	Гормональная система растений. вторичный метаболизм растений.	30	15	15		Да
<b>Итого</b>		<b>210</b>				

## Форма итоговой аттестации

Итоговая аттестация обучающихся проводится по окончании обучения по программе с целью выявления уровня развития и его соответствия прогнозируемым результатам программы. Итоговая аттестация обучающихся проводится в форме итогового теста в формате заданий по биологии регионального и заключительного этапов ВсОШ.

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алехин Н.Д., Балнокин Ю.В., Гавриленко В.Ф. и др. Физиология растений /под ред. И.П. Ермакова. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. –640 с.
2. Афанасьева Н.Б., Березина Н.А. Введение в экологию растений: учебное пособие – М.: Издательство Московского университета, 2011. –800с.
3. Барабанов Е.И. Ботаника : учебник. / Барабанов Е.И., Зайчикова С.Г.. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 592 с. ISBN 978-5-9704-2589-3
4. Барабанов Е.И. Ботаника. Руководство к практическим занятиям : учебное пособие. / Барабанов Е.И., Зайчикова С.Г.. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 304 с. ISBN 978-5-9704-2887-0
5. Битюцкий Н.П. Минеральное питание растений: учебник. – СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2014.–540 с/
6. Борисова Г.Г., Ермошин А.А., Малева М.Г., Чукина Н.В. Основы биохимии вторичного обмена растений / под общ. ред. Г. Г. Борисовой. –Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. –128 с.
7. Васильев А. Е. и др. Ботаника: Анатомия и морфология растений: Учебное пособие. – Просвещение, 1988.
8. Викторов В. П., Гуленкова М. А., Дорохина Л. Н. и др. Практикум по анатомии и морфологии растений. –М.: Академия, 2001. –176 с.
9. Ефимова Т. М. Биология. 7 класс. Базовый и углублённый уровни. Лабораторный практикум (с цифровым дополнением) / Т.М. Ефимова, А.А. Ибатуллин и др. / Изд-во Просвещение, 2025. – 197 с.
10. Жизнь растений. Том 3. Водоросли. Лишайники. М., 1977
11. Жизнь растений. Том 4. Мхи. Плауны. Хвощи. Папоротники. Голосеменные растения. М., 1978
12. Жизнь растений. Том 5, часть 1. Цветковые растения. Двудольные: магнолииды, ранункулиды, гаммелииды, кариофиллиды. М., 1980
13. Жизнь растений. Том 5, часть 2. Цветковые растения. Двудольные: дилленииды, розиды, астериды. М., 1981
14. Жизнь растений. Том 6. Цветковые растения. Однодольные. М., 1982
15. Зитте П., Вайлер Э. В., Кадераит Й. В., Брезински А., Кернер К.; на основе учебника Э. Страсбургера [и др.]; пер. с нем. Н.В.Хмелевской, К.Л.Тарасова, К.П. Глазуновой, А.П.Сухорукова. Ботаника. Учебник для вузов : в 4 т. — М.: Издательский центр «Академия», 2007.
16. Ибатуллин, А.А. Фотографический атлас анатомии растений: учебное пособие для подготовки к олимпиадам / А.А. Ибатуллин, А.М. Байер; Специализированный учебно-научный центр Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, - Екатеринбург: Университетское изд-во: Изд-во Уральского ун-та, 2021. - 467 с.: ил., цв. ил.; 30 см.; ISBN 978-5-7996-3187-1 (Изд-во Уральского ун-та): 300 экз.
17. Кузнецов В. В. Физиология растений в 2 т. Том 1 : учебник. / В. В. Кузнецов, Г. А. Дмитриева.. - Москва : Юрайт, 2023. - 437 с - (Высшее образование). ISBN 978-5-534-01711-3 : 1739.00

18. Кузнецов В. В. Физиология растений в 2 т. Том 2 : учебник. / В. В. Кузнецов, Г. А. Дмитриева.. - Москва : Юрайт, 2023. - 459 с - (Высшее образование). ISBN 978-5-534-01713-7 : 1819.00
19. Кунин Е. В. Логика случая. О природе и происхождении биологической эволюции / Пер. с англ. – М.: ЗАО Издательство Центрполиграф, 2014 – 527 с. – ISBN 978-5-227-04982-7.
20. Тахтаджян А. Л. Мир растений //М.: Просвещение. – 1980. Федоров А. А., Кирпичников М. Э., Артюшенко З. Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Лист //М.-Л.: Изд-во АН СССР. – 1956. – Т. 304.
21. Чуб В. В. Ботаника. Часть 1. Строение растительного организма. М.: МАКС Пресс, 2005