

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

**Факультет – «Агрономический»**

**УТВЕРЖДАЮ**

врио зав.кафедрой



**И.М. Ханиева**

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры  
«Агрономия» протокол от «24» 04 2026 г. № 8

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля и промежуточной аттестации  
по **ОП.01 «Ботаника и физиология растений»**

по специальности 35.02.05 Агрономия

Нальчик 2026

## **1. Паспорт фонда оценочных средств по междисциплинарному курсу ОП.01 «Ботаника и физиология растений»**

### **1.1 Область применения**

Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения **ОП.01 «Ботаника и физиология растений»** основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.05 Агрономия

#### **Фонд оценочных средств позволяет оценить:**

**1.1.1** Освоение профессиональных компетенций (ПК), соответствующих виду профессиональной деятельности.

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 2.4	Определять видовой состав сорных растений и степень засоренности посевов
ПК 2.7	Проводить почвенную и растительную диагностику питания растений

#### **1.1.2 Освоение междисциплинарного курса ОП.01 «Ботаника и физиология растений»** направлено на приобретение практического опыта:

- определения видовой состав культурных и сорных растений;
- определения степени засоренности посевов;
- проведения комплексной (почвенной и растительной) диагностики питания растений с целью совершенствования системы применения удобрений;
- определения физиологического состояния растений и их адаптационного потенциала по морфологическим признакам;
- выполнения лабораторного анализа образцов растений

#### **1.1.3 Освоение умений и усвоение знаний:**

##### **уметь:**

- определять растения по определителю;
- идентифицировать группы и виды культурных и сорных растений по их строению и внешним признакам;
- определять степень засоренности посевов глазомерным (визуальным) и количественным методом.
- пользоваться специальным оборудованием при проведении почвенной и растительной диагностики в полевых условиях.
- выполнять лабораторные анализы образцов почв и растений

##### **знать:**

- строение растительных клеток и тканей;
- систематику растений;
- морфологические признаки культурных и сорных растений;
- методы определения засоренности посевов, методы учета сорняков;
- сущность основных физиологических процессов растений и их зависимость от экологических факторов;
- морфологические признаки определенного физиологического состояния растений и их адаптационного потенциала;
- методы почвенной и растительной диагностики питания растений
- факторы улучшения роста, развития и качества продукции;
- методики лабораторного анализа образцов растений.

Формой промежуточной аттестации дисциплины является зачет с оценкой

## 1.2 Система контроля и оценки освоения программы ОП.01. Ботаника и физиология растений

Контролируемые элементы ОП.01 (разделы и темы)	Контролируемые знания, умения, практический опыт	Показатели оценки результата	Вид контроля	Форма контроля	Контрольно-оценочные материалы
<b>Раздел 1. Структура и функции растительного организма</b>					
<b>Тема 1.1. Клетка</b>	<b>Знать:</b> - строение растительных клеток и тканей; <b>Уметь:</b> - выполнять лабораторные анализы образцов растений	- воспроизведение строения растительных клеток и тканей; - правильность выполнения лабораторных анализов образцов растений	Текущий	Устный опрос, тестирование  Лабораторное занятие	Вопросы для устного опроса, тестовое задание (Приложение 1) Задания для лабораторного занятия № 1 (Приложение 1)
<b>Тема 1.2. Ткани</b>	<b>Знать:</b> - строение растительных клеток и тканей; <b>Уметь:</b> - выполнять лабораторные анализы образцов растений	- воспроизведение строения растительных клеток и тканей; - правильность выполнения лабораторных анализов образцов растений	Текущий	Устный опрос, тестирование  Лабораторное занятие	Вопросы для устного опроса, тестовое задание (Приложение 1) Задания для лабораторного занятия № 2 (Приложение 1)
<b>Тема 1.3. Вегетативные органы</b>	<b>Знать:</b> - строение растительных клеток и тканей; - морфологические признаки культурных и сорных растений; <b>Уметь:</b>	- воспроизведение строения растительных клеток и тканей; - воспроизведение морфологических признаков культурных и сорных растений; - правильность выполнения лабораторных анализов образцов	Текущий	Устный опрос, тестирование  Лабораторное занятие	Вопросы для устного опроса, тестовое задание (Приложение 1)  Задания для лабораторного занятия

4

Раздел 2. Систематика					
<b>Тема 2.1. Систематика как биологическая наука</b>	<b>Знать:</b> - строение растительных клеток и тканей; - морфологические признаки культурных и сорных растений; <b>Уметь:</b> - определять растения по определителю; - идентифицировать группы и виды культурных и сорных растений по их строению и внешним признакам;	- воспроизведение строения растительных клеток и тканей; - строение растительных клеток и тканей; - воспроизведение морфологических признаков культурных и сорных растений; - правильность определения растений по определителю; - правильность идентифицирования групп и видов культурных и сорных растений по их строению и внешним признакам;	Текущий	Устный опрос, тестирование	Вопросы для устного опроса, тестовое задание (Приложение 1)
<b>Тема 2.2. Грибы</b>	<b>Знать:</b> - систематику растений <b>Уметь:</b> - пользоваться специальным оборудованием при проведении почвенной и растительной диагностики в полевых условиях. - выполнять лабораторные анализы образцов почв и растений	- воспроизведение систематики растений; - правильность применения специального оборудования при проведении почвенной и растительной диагностики в полевых условиях. - правильность выполнения лабораторных анализов образцов почв и растений	Текущий	Устный опрос, тестирование  Лабораторное занятие	Вопросы для устного опроса, тестовое задание (Приложение 1)  Задания для лабораторного занятия № 6 (Приложение 1)
<b>Тема 2. 3. Низшие растения (водоросли)</b>	<b>Знать:</b> - систематику растений <b>Уметь:</b> - пользоваться специальным оборудованием при проведении почвенной и растительной	- воспроизведение систематики растений; - правильность применения специального оборудования при проведении почвенной и растительной диагностики в полевых	Текущий	Устный опрос, тестирование  Лабораторное	Вопросы для устного опроса, тестовое задание (Приложение 1)  Задания для

	<p>диагностики в полевых условиях.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять лабораторные анализы образцов почв и растений</li> </ul>	<p>условиях.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность выполнения лабораторных анализов образцов почв и растений</li> </ul>		занятие	<p>лабораторного занятия № 7 (Приложение 1)</p>
<b>Тема 2. 4. Высшие растения (споровые)</b>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематику растений</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться специальным оборудованием при проведении почвенной и растительной диагностики в полевых условиях.</li> <li>- выполнять лабораторные анализы образцов почв и растений</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- воспроизведение систематики растений;</li> <li>- правильность применения специального оборудования при проведении почвенной и растительной диагностики в полевых условиях.</li> <li>- правильность выполнения лабораторных анализов образцов почв и растений</li> </ul>	Текущий	<p>Устный опрос, тестирование</p> <p>Лабораторное занятие</p>	<p>Вопросы для устного опроса, тестовое задание (Приложение 1)</p> <p>Задания для лабораторного занятия № 8 (Приложение 1)</p>
<b>Тема 2.5. Голосеменные растения или сосновые</b>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематику растений;</li> <li>- морфологические признаки культурных и сорных растений;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять растения по определителю;</li> <li>- идентифицировать группы и виды культурных и сорных растений по их строению и внешним признакам;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- воспроизведение систематики растений;</li> <li>- воспроизведение морфологических признаков культурных и сорных растений;</li> <li>- правильность определения растений по определителю;</li> <li>- правильность идентифицирования групп и видов культурных и сорных растений по их строению и внешним признакам;</li> </ul>	Текущий	<p>Устный опрос, тестирование</p> <p>Лабораторное занятие</p>	<p>Вопросы для устного опроса, тестовое задание (Приложение 1)</p> <p>Задания для лабораторного занятия № 9 (Приложение 1)</p>
<b>Тема 2.6. Покрытосеменные (цветковые) или магнолиевые.</b>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематику растений;</li> <li>- морфологические признаки культурных и сорных растений;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- воспроизведение систематики растений;</li> <li>- воспроизведение морфологических признаков культурных и сорных</li> </ul>	Текущий	Устный опрос, тестирование	Вопросы для устного опроса, тестовое задание (Приложение 1)

	<b>Уметь:</b> - определять растения по определителю; - идентифицировать группы и виды культурных и сорных растений по их строению и внешним признакам; - определять степень засоренности посевов глазомерным (визуальным) и количественным методом.	растений; - правильность определения растений по определителю; - правильность идентифицирования групп и видов культурных и сорных растений по их строению и внешним признакам; - правильность определения степени засоренности посевов глазомерным (визуальным) и количественным методом.		Лабораторное занятие	Задания для лабораторного занятия № 10 (Приложение 1)
<b>5 семестр (физиология растений)</b>					
<b>Раздел 3. Физиология растений</b>					
<b>Тема 3.1 Физиология растительной клетки</b>	<b>Знать:</b> - строение растительных клеток и тканей; - методики лабораторного анализа образцов растений. <b>Уметь:</b> - выполнять лабораторные анализы образцов растений	- воспроизведение строения растительных клеток и тканей; - правильность применения методики лабораторного анализа образцов растений; - правильность выполнения лабораторных анализов образцов растений.	Текущий	Устный опрос, тестирование  Лабораторное занятие	Вопросы для устного опроса, тестовое задание (Приложение 1)  Задания для лабораторных занятий № 11, 12, 13 (Приложение 1)
<b>Тема 3.2 Водный режим растений</b>	<b>Знать:</b> - сущность основных физиологических процессов растений и их зависимость от экологических факторов; - морфологические признаки определенного физиологического состояния растений и их адаптационного потенциала;	- воспроизведение сущности основных физиологических процессов растений и их зависимости от экологических факторов; - воспроизведение морфологических признаков определенного физиологического состояния растений и их адаптационного потенциала; - правильность применения	Текущий	Устный опрос, тестирование	Вопросы для устного опроса, тестовое задание (Приложение 1)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы почвенной и растительной диагностики питания растений</li> <li>- факторы улучшения роста, развития и качества продукции;</li> <li>- методики лабораторного анализа образцов почв и растений.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться специальным оборудованием при проведении почвенной и растительной диагностики в полевых условиях.</li> <li>- выполнять лабораторные анализы образцов почв и растений</li> </ul>	<p>методов почвенной и растительной диагностики питания растений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- воспроизведение факторов улучшения роста, развития и качества продукции;</li> <li>- правильность применения методики лабораторного анализа образцов почв и растений;</li> <li>- правильность применения специального оборудования при проведении почвенной и растительной диагностики в полевых условиях;</li> <li>- правильность выполнения лабораторных анализов образцов почв и растений</li> </ul>		Лабораторное занятие	Задания для лабораторных занятий № 14, 15 (Приложение 1)
<b>Тема 3.2 Минеральное питание</b>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность основных физиологических процессов растений и их зависимость от экологических факторов;</li> <li>- морфологические признаки определенного физиологического состояния растений и их адаптационного потенциала;</li> <li>- методы почвенной и растительной диагностики питания растений</li> <li>- факторы улучшения роста, развития и качества продукции;</li> <li>- методики лабораторного анализа образцов почв и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- воспроизведение сущности основных физиологических процессов растений и их зависимости от экологических факторов;</li> <li>- воспроизведение морфологических признаков определенного физиологического состояния растений и их адаптационного потенциала;</li> <li>- правильность применения методов почвенной и растительной диагностики питания растений;</li> <li>- воспроизведение факторов улучшения роста, развития и качества продукции;</li> <li>- правильность применения методики лабораторного</li> </ul>	Текущий	<p>Устный опрос, тестирование</p> <p>Лабораторное занятие</p>	<p>Вопросы для устного опроса, тестовое задание (Приложение 1)</p> <p>Задания для лабораторных занятий № 16, 17 (Приложение 1)</p>



	<p>растений.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться специальным оборудованием при проведении почвенной и растительной диагностики в полевых условиях.</li> <li>- выполнять лабораторные анализы образцов почв и растений</li> </ul>	<p>анализа образцов почв и растений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность применения специального оборудования при проведении почвенной и растительной диагностики в полевых условиях;</li> <li>- правильность выполнения лабораторных анализов образцов почв и растений</li> </ul>			
<b>Тема 3.3 Фотосинтез</b>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность основных физиологических процессов растений и их зависимость от экологических факторов;</li> <li>- морфологические признаки определенного физиологического состояния растений и их адаптационного потенциала;</li> <li>- методы почвенной и растительной диагностики питания растений</li> <li>- факторы улучшения роста, развития и качества продукции;</li> <li>- методики лабораторного анализа образцов растений.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться специальным оборудованием при проведении почвенной и растительной диагностики в полевых условиях.</li> <li>- выполнять лабораторные</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- воспроизведение сущности основных физиологических процессов растений и их зависимости от экологических факторов;</li> <li>- воспроизведение морфологических признаков определенного физиологического состояния растений и их адаптационного потенциала;</li> <li>- правильность применения методов почвенной и растительной диагностики питания растений;</li> <li>- воспроизведение факторов улучшения роста, развития и качества продукции;</li> <li>- правильность применения методики лабораторного анализа образцов почв и растений;</li> <li>- правильность применения специального оборудования при проведении почвенной и растительной диагностики в полевых условиях;</li> <li>- правильность выполнения</li> </ul>	Текущий	<p>Устный опрос, тестирование</p> <p>Лабораторное занятие</p>	<p>Вопросы для устного опроса, тестовое задание (Приложение 1)</p> <p>Задания для лабораторных занятий № 18, 19 (Приложение 1)</p>

	анализы образцов почв и растений	лабораторных анализов образцов почв и растений			
<b>Тема 3.2 Дыхание растений</b>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность основных физиологических процессов растений и их зависимость от экологических факторов;</li> <li>- морфологические признаки определенного физиологического состояния растений и их адаптационного потенциала;</li> <li>- методы почвенной и растительной диагностики питания растений</li> <li>- факторы улучшения роста, развития и качества продукции;</li> <li>- методики лабораторного анализа образцов растений.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться специальным оборудованием при проведении почвенной и растительной диагностики в полевых условиях.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- воспроизведение сущности основных физиологических процессов растений и их зависимости от экологических факторов;</li> <li>- воспроизведение морфологических признаков определенного физиологического состояния растений и их адаптационного потенциала;</li> <li>- правильность применения методов почвенной и растительной диагностики питания растений;</li> <li>- воспроизведение факторов улучшения роста, развития и качества продукции;</li> <li>- правильность применения методики лабораторного анализа образцов почв и растений;</li> <li>- правильность применения специального оборудования при проведении почвенной и растительной диагностики в полевых условиях;</li> </ul>	Текущий	<p>Устный опрос, тестирование</p> <p>Лабораторное занятие</p>	<p>Вопросы для устного опроса, тестовое задание (Приложение 1)</p> <p>Задания для лабораторного занятия № 20 (Приложение 1)</p>

	- выполнять лабораторные анализы образцов почв и растений	- правильность выполнения лабораторных анализов образцов почв и растений			
<b>Тема 3.5. Рост и развитие растений</b>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность основных физиологических процессов растений и их зависимость от экологических факторов;</li> <li>- морфологические признаки определенного физиологического состояния растений и их адаптационного потенциала;</li> <li>- методы почвенной и растительной диагностики питания растений</li> <li>- факторы улучшения роста, развития и качества продукции;</li> <li>- методики лабораторного анализа образцов растений.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться специальным оборудованием при проведении почвенной и растительной диагностики в полевых условиях.</li> <li>- выполнять лабораторные анализы образцов почв и растений</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- воспроизведение сущности основных физиологических процессов растений и их зависимости от экологических факторов;</li> <li>- воспроизведение морфологических признаков определенного физиологического состояния растений и их адаптационного потенциала;</li> <li>- правильность применения методов почвенной и растительной диагностики питания растений;</li> <li>- воспроизведение факторов улучшения роста, развития и качества продукции;</li> <li>- правильность применения методики лабораторного анализа образцов почв и растений;</li> <li>- правильность применения специального оборудования при проведении почвенной и растительной диагностики в полевых условиях;</li> <li>- правильность выполнения лабораторных анализов образцов почв и растений</li> </ul>	Текущий	<p>Устный опрос, тестирование</p> <p>Лабораторное занятие</p>	<p>Вопросы для устного опроса, тестовое задание (Приложение 1)</p> <p>Задания для лабораторных занятий № 21, 22 (Приложение 1)</p>

[illegible]

Общие компетенции	Показатели оценки результата	Наименование оценочных средств
ПК 2.4 - Определять видовой состав сорных растений и степень засоренности посевов	- Правильное определение видового состава сорных растений и степени засоренности посевов	Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля (Приложение 1). Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации (Приложение 2).
ПК 2.7 - Проводить почвенную и растительную диагностику питания растений	- проведение почвенной и растительной диагностики питания растений	Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля (Приложение 1). Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации (Приложение 2).

## **2 Организация контроля и оценки освоения программы**

Формой промежуточной аттестации освоения программы является зачет с оценкой.

Зачет с оценкой проводится в форме устного опроса обучающегося по наиболее значимым теоретическим вопросам учебной дисциплины и решения одной ситуационной задачи.

Перечень вопросов и практических заданий для проведения дифференцированного зачета составляется на основе рабочей программы профессионального модуля, охватывает его наиболее актуальные разделы и темы, является частью ФОС по профессиональному модулю и доводится до сведения студентов в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Зачет с оценкой проводится в пределах времени, отведенного на освоение дисциплины.

### **Критерии оценки промежуточной аттестации:**

оценка «отлично» ставится, если обучающийся глубоко изучил учебный материал; последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы, дает правильное определение основных понятий, обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры;

оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает учебный материал; при ответе не допускает серьезных ошибок, ссылается на конкретные нормативно-правовые акты, может обосновать свои суждения, но затрудняется привести необходимые примеры;

оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся знает лишь основной материал; на вопросы отвечает недостаточно четко и полно, что требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя, допускает неточности в определении понятий, не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся имеет отдельные представления об изученном материале, не может полно и правильно ответить на поставленные вопросы, допускает грубые ошибки, допускает ошибки в формулировке определений, искажающие их смысл, непоследовательно излагает материал.

### **3 Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля ОП.01 Ботаника и физиология растений**

#### **3.1 Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся**

##### **БОТАНИКА**

1. В современной систематике для отнесения организма к той или иной систематической категории исследуют:

- 1) признаки родства и морфологического сходства 2) признаки внешнего сходства организмов
- 3) только уровень организации 4) только генетический анализ родственников

2. Рожь и подсолнечник относятся к разным классам покрытосеменных растений на основании различий в:

- 1) типах корневых систем 2) строении семени, цветка и корневой системы
- 3) строении клеток и тканей 4) строении цветка ржи

3. Вирусы относятся к доклеточным организмам, потому что они:

- 1) не содержат ядра 2) не способны к самостоятельному обмену веществ
- 3) являются паразитами 4) не способны размножаться

4. В основе деления организмов на надцарства лежит:

- 1) наличие или отсутствие ядра в клетках
- 2) способность к размножению спорами или семенами
- 3) принадлежность организма к растениям, грибам или животным
- 4) принадлежность организмов к вирусам или бактериям

5. Растения от животных отличаются прежде всего:

- 1) клеточным строением организма 2) способом питания
- 3) различиями в химическом составе клеток 4) наличием вакуолей

6. К высшим растениям относятся:

- 1) багрянковые водоросли 2) многоклеточные зеленые водоросли
- 3) мхи 4) цианеи

7. Основной общей особенностью споровых растений является:

- 1) зависимость их размножения от воды 2) среда обитания
- 3) наличие хроматофоров в листьях 4) отсутствие органов растения

8. Клетки бактерий отличаются от растительных клеток отсутствием:

- 1) клеточной оболочки 2) цитоплазмы
- 3) ядра 4) рибосом

9. Большинство бактерий, живущих на Земле относят к:

- 1) фототрофным организмам 2) гетеротрофным
- 3) хемосинтезирующим 4) паразитам

10. Чтобы вырастить культуру бактерий сенной палочки, настой сначала кипятят в течение 20-30 мин. Это делают для того, чтобы:

- 1) убить всех, кроме бактерий сенной палочки 2) бактерии активнее размножаются  
3) сенная палочка образовала споры 4) повысить жизнеспособность сенной палочки

11. Спора отличается от свободной бактерии тем, что:

- 1) у споры более плотная оболочка 2) в споре несколько бактериальных клеток  
3) спора менее долговечна, чем свободная бактерия  
4) спора питается автотрофно, а свободная бактерия – гетеротрофно

12. Возбудители дифтерии являются:

- 1) сапрофитами 2) паразитами 3) симбионтами 4) автотрофами

13. Грибы выделяют в отдельное царство, потому что:

- 1) они неподвижны, но способны к фотосинтезу  
2) их клетки содержат хитин, а тело состоит из мицелия  
3) размножаются спорами и не имеют органов  
4) не имеют органов, гетеротрофы

14. Какой из названных грибов относится к пластинчатым грибам?

- 1) подосиновик 2) масленок 3) рыжик 4) подберезовик

15. С некоторыми растениями грибы сближает:

- 1) размножение спорами 2) автотрофный способ питания  
3) гетеротрофный способ питания 4) наличие проводящих сосудов

16. Мукор, скорее всего, можно встретить на (в):

- 1) дереве 2) почве 3) влажном хлебе 4) злаках

17. Дрожжи получают энергию для жизнедеятельности за счет:

- 1) фотосинтеза 2) поглощения из почвы минеральных веществ  
3) разложения сахара на спирт и углекислый газ 4) получения из почвы органических веществ

18. Антибиотики получают с помощью:

- 1) мукора 2) дрожжей 3) спорыньи 4) пенициллина

19. Растения не образуют микоризы с:

- 1) подосиновиком 2) подберезовиком 3) лисичками 4) трутовиками

20. Болезнь под названием «мучнистая роса» возникает у:

- 1) крыжовника 2) картофеля 3) яблони 4) злаков

21. У какого из грибов споры находятся в кисточках грибницы?

- 1) мукор 2) пеницилл 3) дрожжи 4) спорынья

22. Пораженные головней цветы злака заполнены:

- 1) грибницей 2) плодовыми телами 3) спорами 4) всеми названными образованиями

23. Отравление, вызывающее судороги, иногда его называют «антонов оонь», может быть вызвано:

- 1) головней 2) спорыньей 3) трутовиками 4) муком

24. На коре деревьев часто встречаются грибы-трутовики. Их видимая часть – это:



- 1) плодовое тело 2) грибница 3) скопление спор 4) повреждение коры дерева
25. Микозы – это заболевания, вызванные:
- 1) вирусами 2) бактериями 3) простейшими 4) грибами
26. В каких отношениях находятся гриб и водоросль, образующие лишайник?
- 1) гриб паразитирует на водоросли 2) водоросль паразитирует на грибе  
3) гриб и водоросль живут в симбиозе 4) каждый живет как самостоятельный организм
27. Лишайник -бородач относится к:
- 1) накипным лишайникам 2) кустистым лишайникам  
3) листоватым лишайникам 4) неизученной группе лишайников
28. Ягель – это лишайник, живущий:
- 1) в еловом лесу 2) на скалах 3) на стволах деревьев 4) в тундре
29. Каковы возможные способы размножения лишайников?
- 1) спорами 2) кусочками слоевища  
3) особыми клетками, состоящими из водоросли и гриба 4) всеми указанными способами
30. Лишайники не растут в промышленных городах, потому что в городах:
- 1) нет грибов 2) нет водорослей 3) загрязнен воздух 4) нет почвы для роста лишайника
31. В состав лишайника входят:
- 1) грибы и одноклеточные водоросли 2) грибы-паразиты и многоклеточные водоросли  
3) трубчатые грибы и бурые водоросли 4) пластинчатые грибы и многоклеточные зеленые водоросли
32. Роль водоросли в лишайнике заключается в том, что водоросль:
- 1) обеспечивает лишайник водой 2) обеспечивает лишайник кислородом  
3) обеспечивает размножение лишайника 4) обеспечивает лишайник углеводами
33. Органоидом, реагирующим на свет у хламидомонады, является:
- 1) хроматофор 2) жгутик 3) глазок 4) ядро
34. Бесполое размножение одноклеточных водорослей происходит:
- 1) слиянием гамет 2) спорами или делением пополам  
3) наравными частями тела 4) всеми указанными способами
35. Водоросли питаются:
- 1) создавая органические вещества из неорганических  
2) потребляя готовые органические вещества  
3) создавая неорганические вещества из органических  
4) способами А и Б
36. Из названных растений можно считать водорослью:
- 1) ряску 2) элодею 3) морскую капусту 4) кувшинку
37. Какие из водорослей способны жить на глубине до 200 м?
- 1) зеленые 2) бурые 3) красные 4) все названные водоросли
38. Настоящие мхи относят к высшим растениям, потому что у них есть:
- 1) ризоиды 2) хлорофилл 3) органы растения 4) все указанные признаки

39. После оплодотворения у кукушкина льна развиваются:

- 1) споры 2) коробочка со спорами 3) зеленые нити (предростки) 4) листостебельные растения

40. Споры от зиготы отличаются тем, что:

- 1) спора состоит из одной клетки, а зигота из многих
- 2) зигота состоит из одной клетки
- 3) в споре в два раза меньше хромосом, чем в зиготе
- 4) в зиготе в два раза меньше хромосом, чем в споре

41. Коробочка со спорами (спорангий) – это:

- 1) самостоятельное растение 3) предросток
- 2) паразитирующая часть мха 4) гаметофит

42. Мужские половые клетки у кукушкина льна образуются:

- 1) в архегониях 2) в антеридиях 3) в спорангиях 4) во всех указанных местах

43. Из споры мха вырастает:

- 1) коробочка со спорами 2) зеленое растение с листьями и стеблем
- 3) предросток (зеленая нить) 4) заросток

44. Органические вещества перемещаются в сфагнуме по:

- 1) зеленым клеткам 2) воздухоносным клеткам
- 3) проводящим сосудам 4) мертвым клеткам

45. Благодаря мертвым клеткам сфагнум:

- 1) фотосинтезирует 2) проводит питательные вещества
- 3) впитывает воду 4) вегетативно размножается

46. В торфе хорошо сохраняются остатки растений, потому что в торфяном пласте:

- 1) много кислорода 2) нет бактерий
- 3) мало кислорода 4) в торфяном пласте много бактерий

47. Спорами размножаются:

- 1) листовница 2) хвощ полевой 3) лук-порей 4) ромашка лекарственная

48. Спорофит папоротника – это:

- 1) предросток 2) заросток 3) взрослое зеленое растение 4) спорангий

49. Из споры папоротника вырастает:

- 1) заросток 2) спорангий 3) взрослое растение 4) зигота

50. Оплодотворение у папоротника происходит:

- 1) на листьях 2) в спорангиях 3) в цветках 4) на заростке

51. Папоротники считаются наиболее высоко организованными споровыми растениями потому, что:

- 1) они размножаются спорами 2) у них есть проводящие сосуды стебля
- 3) они способны к фотосинтезу 4) у них есть половой процесс

52. К голосеменным растениям относятся:

- 1) кедр, туя, секвойя 2) сосна, ель, банан 3) тисс, кокос, капарис  
4) можжевельник, лиственница, финиковая пальма
53. Главным отличием голосеменных от высших споровых растений является:  
1) семенное размножение 2) наличие всех органов растения  
3) зависимость оплодотворения от воды 4) отсутствие настоящих проводящих сосудов
54. Спорофит хвоща – это:  
1) проросток 2) зеленое растение 3) заросток 4) спороносный колосок
55. Шишка хвойных – это:  
1) плод 2) орган размножения, видоизмененный побег  
3) семязачаток 4) зародыш
56. В женских шишках сосны образуются:  
1) пыльцевые мешки 2) семязачатки  
3) споры 4) и пыльцевые мешки, и семязачатки
57. Голосеменные и покрытосеменные растения объединяет:  
1) развитие из гаплоидных спор 2) наличие цветка  
3) развитие из семени 4) отношение к одному классу
58. Закрытие шишек после опыления – это приспособление к:  
1) распространению шишек вместе с семенами 2) защите семян  
3) накоплению питательных веществ 4) образованию смолы
59. В XIX - XX вв. железнодорожные шпалы делали из:  
1) сосны 2) ели 3) кипариса 4) лиственницы
60. Хвойные деревья используются в медицине, потому что их:  
1) хвоя содержит витамины и выделяет фитонциды 2) шишки употребляются в пищу  
3) древесина богата органическими веществами 4) смола содержит лекарственные вещества

## ФИЗИОЛОГИЯ

### Физиология растительной клетки

#### Тип заданий:

#### **выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов**

1. Свойство реализовывать всю генетическую информацию – это \_\_\_\_\_ клеток:  
а) наследственность;  
б) изменчивость;  
в) тотипотентность;  
г) независимость.
2. Тонопласт является полупроницаемой мембраной и отделяет ....от цитоплазмы  
а) пластиды;  
б) ЭПС;  
в) митохондрии;  
г) вакуоль.
3. Плазмолемма и тонопласт обладают проницаемостью:  
а) сквозной;

- б) избирательной;
- в) постоянной
- г) не проницаемые

4. Органеллы, имеющие свой белоксинтезирующий аппарат:

- а) митохондрии;
- б) Аппарат Гольджи;
- в) хлоропласты;
- г) вакуоль

5. Давление протопласта на клеточную стенку называется:

- а) осмотическое давление;
- б) тургорное натяжение;
- в) сосущая сила;
- г) тургорное давление.

6. Большое количество воды с растворенными в ней веществами и продуктами распада, накапливается в растительной клетке в:

- а) ядре;
- б) цитоплазме;
- в) вакуоле;
- г) хлоропластах

7. Местом хранения и воспроизводства наследственной информации в растительной клетке является:

- а) ядро;
- б) эндоплазматическая сеть;
- в) вакуоль;
- г) клеточный центр.

8. Мембрана, легче проницаемая для ионов называется:

- а) плазмолемма;
- б) тонопласт

9. Жизнеспособность клеток можно определить методом накопления красителя нейтрального красного в .....:

- а) ядре
- б) вакуолях
- в) митохондриях,
- г) клеточных стенках

10. В клетках растений в отличие от клеток животных содержатся:

- а) лизосомы;
- б) рибосомы;
- в) пластиды;
- г) митохондрии

11. Гомеостаз живых клеток – это способность...

- а) переносить ионы и молекулы через мембраны
- б) поддерживать тургесцентное состояние
- в) поддерживать постоянство внутренней среды
- г) к гидролизу различных веществ

12. Основная функция митохондрий – это:
- а) синтез специфических ферментов
  - б) обеспечение энергетических потребностей клетки
  - в) транспорт веществ в цитоплазму и внеклеточную среду, а также синтез жиров и углеводов
  - г) участие в секреции

13. Кого считают основоположниками клеточной теории?

- а) Гука и Левенгука.
- б) Шванна и Шлейдена.
- в) Левенгука и Вирхова
- г) Дарвина и Гука.

**Тип заданий:**

**выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов**

**Компонентами клеточной стенки являются:**

- а) белки
- б) фосфолипиды
- в) углеводы
- г) полисахариды

### **Водный обмен растений**

**Тип заданий:**

**выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов**

1. Устойчивость растений против неблагоприятных внешних воздействий зависит в основном от содержания \_\_\_\_\_ воды:
  - а) свободной;
  - б) гидратной
  - в) иммобилизованной;
  - г) связанной.
2. Ослабление поглощения воды корнями при уплотнении почвы или затоплении ее водой вызвано...
  - а) нехваткой элементов питания;
  - б) снижением интенсивности транспирации;
  - в) механическим повреждением корней;
  - г) подавлением аэробного дыхания.
3. О наличии корневого давления в растении свидетельствует:
  - а) циторриз;
  - б) плазмолиз;
  - в) тургор;
  - г) плач растений.
4. Дефицит водообеспечения вызывает устьичное движение:
  - а) гидропассивное закрывание;
  - б) фотоактивное открывание;
  - в) гидроактивное закрывание;
  - г) фотоактивное закрывание.
6. Фотоактивное открывание устьиц необходимо для:

- а) усиления транспирации;
- б) усиления поглощения воды и веществ
- в) поступления CO для фотосинтеза;
- г) усиления выделения растениями кислорода

5. Коэффициент завядания растений характеризует:

- а) видовые особенности;
- б) физические свойства почвы;
- в) свойства воды;
- г) погодные особенности.

8. Выпадение 100 кубометров воды на 1 га соответствует \_\_\_\_ мм осадков:

- а) 0,1;
- б) 10;
- в) 100;
- г) 1

9. Значение транспирационного коэффициента может быть использовано на практике для определения:

- а) влагообеспеченности растения
- б) водного баланса растения
- в) относительной транспирации
- г) засухоустойчивости растения

10. Какой показатель характеризует потребность растений в воде?

- а) водный баланс почвы
- б) транспирационный коэффициент
- в) влажность почвы
- г) запас влаги в почве
- д) альбедо

**Тип заданий: выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов**

1. Свободная вода в растениях обеспечивает:

- а) растворение питательных веществ;
- б) набухание биокolloидов;
- в) передвижение пластических веществ;
- г) дисперсную среду для протекания биохимических процессов

2. Значение транспирации:

- а) регулирует газовый состав внутри листа
- б) способствует передвижению воды
- в) обеспечивает привлечение опылителей
- г) снижает удельный вес листы

3.. Какова роль испарения воды в жизни растений:

- а) защищает от перегрева
- б) способствует двойному оплодотворению
- в) ускоряет процесс дыхания
- г) обеспечивает всасывание воды корнями

**Тип задания:**

**задание открытого типа** (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения и т.д.)

1. Причиной глубокого завядания растений является ...
2. Причиной временного завядания является....

3. Испарение воды растением называется.....

### Минеральное питание растений

**Тип заданий:**

**выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов**

1. Содержание золы больше всего в ...
  - а) семенах;
  - б) стеблях;
  - в) корнях;
  - г) листьях;
  - д) древесине.
2. Ксероморфная структура листьев формируется при недостатке:
  - а) фосфора;
  - б) серы;
  - в) азота;
  - г) калия.
3. Острый недостаток в растении железа вызывает:
  - а) некроз листьев;
  - б) хлороз листьев;
  - в) крапчатость;
  - г) скручивание и побурение края листа;
  - д) мелколистность.
4. Избыток микроэлементов в почве вызывает у растений ...
  - а) повышение использования макроэлементов;
  - б) усиление роста побегов;
  - в) нарастание массы корней;
  - г) угнетение жизнедеятельности;
  - д) увеличение интенсивности фотосинтеза и дыхания.
5. Мацерация (ослизнение) тканей наблюдается при недостатке ...
  - а) магния;
  - б) фосфора;
  - в) кальция;
  - г) железа;
  - д) азота
6. Избыток ... ядовит для растения:
  - а) нитратов;
  - б) нитритов;
  - в) аммиака;
  - г) мочевины;
  - д) амидов
7. Форма азота предпочтительная для некорневой подкормки растений это ...
  - а) нитриты;
  - б) аммиак;
  - в) нитраты;
  - г) мочевина.
8. Нехватка калия в растении вызывает ...
  - а) появления некроза по краям листьев;

- б) пожелтение нижних листьев;
- в) появление антациановой окраски на листьях;
- г) побурение корней;
- д) пожелтение верхних листьев

9. Концентрация удобрений в растворе для некорневых подкормок растений составляет ...%:

- а) 0,5 - 2;
- б) 4 - 5;
- в) 2,5 - 3;
- г) 3 - 4;
- д) 0,1 - 0,4.

10. Усиление действия удобрений при совместном применении – это „,

- а) аддитивность;
- б) синергизм;
- в) антогонизм

11. Если из состава удобрения растения быстрее поглощают катион, то такие удобрения являются:

- а) физиологически нейтральными;
- б) физиологически щелочными;
- в) физиологически кислыми.

12. В каких частях растений в первую очередь проявляется недостаток основных элементов питания:

- а) Стебли
- б) Соцветия
- в) Старые листья
- г) Молодые листья

#### **Тип заданий:**

#### **выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов**

1. Признаком видимых изменений у зерновых культур, связанных с недостатком азота, являются:

- а) слабое кущение (при условии слабого увлажнения)
- б) замедленный рост побегов
- в) бледно-зеленая окраска листьев
- г) листья с голубым оттенком

2. Минеральные и органические вещества, в химический состав которых входят необходимые для культурных растений элементы питания, называются:

- а) удобрения
- б) мелиоранты
- в) биологически активные вещества
- г) регуляторы роста

3. Группа химических элементов, необходимых для нормального роста и развития растений, содержание которых невелико и составляет тысячные и стотысячные доли процента, называются:

- а) макроэлементы (N, P, K)
- б) микроэлементы (B, Mn, Mo, Cu, Zn, Co)
- в) углеводы, жиры, белки
- г) биологически активные вещества

4. К микроэлементам НЕ относятся:



- а) S, Ca, Mg
- б) B, Mn, Mo
- в) Cu, Zn, Co
- г) N, P, K

### Фотосинтез

#### Тип заданий:

**выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов**

1. Единственный процесс в биосфере, ведущий к увеличению свободной энергии биосферы за счет энергии солнца, называется:
  - а) хемосинтез;
  - б) биосинтез белка;
  - в) фотосинтез;
  - г) дыхание.
2. При фотосинтезе поглощается.....
  - а) углекислый газ,
  - б) азот,
  - в) кислород,
  - г) аммиак.
3. Отношение площади листьев растений к площади питания растений называется ...
  - а) листовым индексом;
  - б) фотосинтетическим потенциалом;
  - в) чистой продуктивностью фотосинтеза
  - г) ассимиляционным коэффициентом.
4. Максимальная интенсивность фотосинтеза у сельскохозяйственных растений наблюдается в период ...:
  - а) созревания семян;
  - б) бутонизации;
  - в) начального роста растений;
  - г) цветения;
5. Оптимальные температуры для фотосинтеза растений мезофитов лежат в пределах \_\_\_\_\_<sup>0</sup>C:
  - а) 30-40;
  - б) 22-26;
  - в) 14-18;
  - г) 26-32.
6. Коэффициент полезного действия агрофитоценоза составляет, в %:
  - а) 1,5-3,0;
  - б) 25-30;
  - в) 10-15;
  - г) 20-25.
7. Максимумы поглощения световой энергии хлорофиллом находятся в \_\_\_\_\_ области спектра:
  - а) оранжевой;
  - б) зеленой;
  - в) красной;
  - г) сине-фиолетовой.
8. Какой из факторов наиболее часто уменьшает урожай культурных растений в

аридных областях:

- а) кислород
- б) элементы минерального питания;
- в) вода;
- г) свет.

9. Продуктивность агрофитоценоза главным образом зависит от:

- а) интенсивности дыхания растений;
- б) индекса листовой поверхности;
- в) скорости водообмена;
- г) интенсивности транспирации.

11. Часть лучистой энергии солнца, которую растения усваивают в процессе фотосинтеза, называется:

- а) фотосинтетический потенциал
- б) чистая продуктивность фотосинтеза
- в) эффективное излучение
- г) фотосинтетически активная радиация

12. Биологический процесс, в ходе которого энергия солнца превращается в химическую энергию органических соединений, - это....:

- а) фотосинтез
- б) дыхание
- в) гликолиз
- г) фототропизм

13. Воздушное углеродное питание - это:

- а) фотосинтез
- б) хемосинтез
- в) синтез азота
- г) синтез водорода

14. Наибольшее использование ФАР посевами сельскохозяйственных культур наблюдается при площади листовой поверхности, равной \_\_\_\_\_ тыс. м<sup>2</sup>/га

- а) 60
- б) 20
- в) 40
- г) 80

#### Тип заданий:

**выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов**

1. Процесс восстановления углекислоты до углеводов с использованием НАДФ.Н и АТФ в зеленом растении называется:

- а) темновой фазой фотосинтеза.
- б) ферментативной фазой фотосинтеза
- в) фотофосфорилированием
- г) световой стадией фотосинтеза

2. Лимитируют факторы фотосинтеза растений:

- а) густота посевов
- б) влагообеспеченность посевов
- в) уровень минерального питания растений
- г) глубина заделки семян

3. Согласно современным представлениям при фотосинтезе происходит:

- а) трансформация энергии света в химическую энергию органических соединений
- б) восстановление  $\text{CO}_2$  до уровня углеводов
- в) синтез глюкозы
- г) образование хлорофилла

4. Потенциальный урожай - это:

- а) уровень урожайности по приходу фотосинтетической активной радиации
- б) уровень урожайности по биоклиматическим показателям и условиям влагообеспеченности
- в) теоретически возможный максимальный урожай
- г) урожай с единицы площади

5. На IV этапе органогенеза при увеличении за декаду биомассы растений пшеницы с 12 до 52 г и увеличении площади листьев с 10 до 30  $\text{дм}^2$ , чистая продуктивность фотосинтеза равна \_\_\_\_\_  $\text{г}/(\text{м}^2 \cdot \text{сутки})$ :

- а) 2
- б) 20
- в) 5
- г) 40

Правильный ответ: 2.

6. При увеличении за декаду сухой биомассы с 25 до 55 г, а площади листьев с 10 до 20  $\text{дм}^2$ , чистая продуктивность фотосинтеза равна \_\_\_\_\_  $\text{г}/(\text{м}^2 \cdot \text{сутки})$ :

- а) 2
- б) 3
- в) 15
- г) 20

Правильный ответ: 4.

#### Тип задания:

**задание открытого типа** (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения и т.д.)

Центрами фотосинтетической активности в клетках высших растений являются ....

### Дыхание растений

#### Тип заданий:

**выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов**

1. Процесс дыхания:

- а) характерен только для животных
- б) это поглощение углекислого газа;
- в) происходит только в темноте;
- г) это окисление субстрата с выделением энергии.

2. Интенсивность дыхания можно определить по...:

- а) увеличению биомассы;
- б) количеству выделившегося  $\text{CO}_2$ ;
- в) количеству поглощенного  $\text{CO}_2$
- г) количеству выделившегося  $\text{O}_2$ .

3. Окисление органических веществ в митохондриях отличается от горения этих же веществ:

- а) выделением тепла;
- б) образованием  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$ ;
- в) синтезом АТФ;
- г) образованием  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  и выделением тепла.

4. При аэробном окислении глюкозы образуется ..... молекул АТФ:

- а) 30;
- б) 38;
- в) 12;
- г) 2.

5. Если дыхательным материалом являются сахара, тогда дыхательный коэффициент будет равен:

- а) 1,25;
- б) 0,9;
- в) 1,0;
- г) 0,5.

6. В благоприятных условиях растение запасает в макроэргических связях АТФ около \_\_\_\_\_ % энергии окисляемого вещества:

- а) 10;
- б) 5;
- в) 80;
- г) 40.

7. При возрастании температуры от  $12^\circ\text{C}$  до  $60^\circ\text{C}$  интенсивность дыхания растений:

- а) уменьшается до температуры, критической для данного вида, затем нарастает;
- б) возрастает до температуры, критической для данного вида, затем резко падает;
- в) монотонно увеличивается;
- г) монотонно уменьшается.

8. Продуктом анаэробного дыхания растений является:

- а) лимонная кислота;
- б) янтарная кислота;
- в) этиловый спирт;
- г) щавелево-уксусная кислота.

9. Влажность резкого подавления дыхания у зерновых злаковых культур - ... %.

- а) 11 – 13;
- б) 16 - 20;
- в) 8 – 9;
- г) 4 - 5

10. Зеленый лист при температуре  $25^\circ\text{C}$  интенсивно поглощал  $\text{CO}_2$ , а при ее повышении до  $40^\circ\text{C}$  начал его выделять. Какова причина этого явления?

- а) интенсивность фотосинтеза и дыхания уравниваются;
- б) интенсивность фотосинтеза возрастает, а дыхание уменьшается;
- в) интенсивность дыхания увеличивается, а интенсивность фотосинтеза уменьшается;
- г) 1 или 2.

11. Интенсивность дыхания прорастающих семян составляет \_\_\_\_\_ мг/(г·ч), при условии, что за 30 мин 4 г семян с влажностью 40% выделили 1,6 мг  $\text{CO}_2$ :

- а) 0,6
- б) 1,3
- в) 1,8

г) 2, 6

Правильный ответ: 2

### Синтез и превращения органических веществ

#### Тип заданий:

**выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов**

1. Обмен веществ— это:
  - а) распад и окисление органических веществ в клетке;
  - б) совокупность процессов химического превращения веществ от момента их поступления в организм до выделения конечных продуктов обмена;
  - в) совокупность процессов образования сложных органических веществ;
  - г) обмен между организмом и средой.
2. Крахмал в растении выполняет ... функцию:
  - а) запасную,
  - б) ферментативную,
  - в) иммунную,
  - г) строительную.
3. Из аминокислот синтезируются ...
  - а) антоцианы;
  - б) флавонориды;
  - в) белки
  - г) углеводы;
4. Первичная структура белка стабилизируется\_\_\_\_\_ связями:
  - а) водородными;
  - б) пептидными;
  - в) ионными;
  - г) дисульфидными
5. Наиболее энергетически выгодными запасными веществами являются:
  - а) белки;
  - б) углеводы;
  - в) жиры;
  - г) амиды
6. Основным запасным веществом зерновых культур является:
  - а) белок;
  - б) крахмал
  - в) жир;
  - г) сахароза.
7. По химической природе ферменты являются:
  - а) жирами;
  - б) углеводами;
  - в) нуклеиновыми кислотами;
  - г) белками
8. Витамины - это ... :
  - а) высокомолекулярные органические соединения;
  - б) составные части полисахаридов;
  - в) низкомолекулярные биологически активны органические соединения;
  - г) вещества разнообразной химической природы, строго необходимые для нормальной жизнедеятельности организма;

9. Подготовка запасных веществ к окислению состоит в их:

- а) транспорте;
- б) изомеризации;
- в) гидролизе;
- г) полимеризации

10. Основными акцепторами ассимилятов являются \_\_\_\_\_ ткани:

- а) покровные;
- б) проводящие;
- в) фотосинтетические;
- г) образовательные.

11. Навеска поврежденных фитофторой листьев картофеля в 2 г за 3 мин. выделяет 52 мл  $O_2$ , а навеска здоровых листьев в 3 г за 6 мин. выделяет 78 мл  $O_2$ . Таким образом, активность каталазы в поврежденных листьях в \_\_\_\_\_ раза выше, чем у здоровых:

- а) 2
- б) 3
- в) 4
- г) 5

Правильный ответ: 1.

#### Тип заданий:

**выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов**

Гидролитическими ферментами являются следующие подгруппы:

- а) протеаза
- б) дегидрогеназа
- в) глюкозидаза
- г) каталаза

### Рост и развитие растений

#### Тип заданий:

**выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов**

1. В спящих почках:

- а) стимуляторы роста доминируют над ингибиторами;
- б) дыхание интенсивное, ингибиторы роста отсутствуют;
- в) интенсивность обмена веществ не изменяется;
- г) интенсивность обмена веществ сильно снижается, ингибиторы роста доминируют над стимуляторами

2. При переходе растений к цветению основным фактором является:

- а) усиленное питание азотом;
- б) содержание углекислого газа;
- в) содержание кислорода;
- г) продолжительность дневного освещения.

3. Биологический ноль – это температура, при которой:

- а) начинается синтез жиров;
- б) нет активного роста растений;
- в) начинается распад крахмала;
- г) замедляется процесс дыхания.

4. Причиной глубокого покоя семян может быть:

- а) недостаток воды;

- б) накопление ингибиторов;
- в) недостаток тепла;
- г) недостаток света.

5. Отсутствие видимого роста при благоприятных условиях называется \_\_\_\_\_ покоем:

- а) особым;
- б) вторичным;
- в) органическим;
- г) вынужденным.

6. Движения при равномерном действии фактора называются:

- а) тургорными;
- б) настями;
- в) нутациями;
- г) тропизмами.

7. Жизненный цикл ... самый короткий:

- а) озимых;
- б) двухлетних;
- в) яровых;
- г) эфемеров.

8. Показателем темпов развития растений является:

- а) быстрый вегетативный рост;
- б) переход к репродукции;
- в) увеличение размеров;
- г) нарастание массы.

9. Нанесение царапин на кожуру для преодоления твердости семян называется:

- а) продлением покоя;
- б) ингибированием прорастания;
- в) стратификацией;
- г) скарификацией

10. Чередование периодов обильного и слабого плодоношения у многолетних растений называется \_\_\_\_\_ плодоношения:

- а) направлением;
- б) скоростью;
- в) ритмом;
- г) периодичностью

11. Скарификация – это...:

- а) механическое повреждение оболочек семян
- б) отрезание части растительного организма
- в) отделение корня от растения
- г) отделение листьев от стебля.

12. Суммарная потребность растения данной культуры в тепле за вегетацию определяется:

- а) длиной периода его вегетации и потребностью в оптимальной суточной температуре
- б) только длиной периода вегетации
- в) только потребностью в оптимальной суточной температуре
- г) продолжительностью светового дня

13. Какие температурные характеристики воздуха выражают потребность растений в тепле:

- а) среднесуточная температура воздуха
- б) биологический минимум температуры
- в) суммы активных и эффективных температур воздуха
- г) сумма эффективных температур воздуха

**Тип заданий:**

**выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов**

1. Оптимизация процессов, протекающих в организме растений, состоит в проведении комплекса мероприятий по совершенствованию следующих параметров:

- а) анатомо-морфологических
- б) физиологических
- в) перистальтических
- г) формировочных

**Тип задания:**

**задание открытого типа** (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения и т.д.)

Период от посева семян до созревания называется ... период?

**Приспособление и устойчивость растений**

**Тип заданий:**

**выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов**

1. Процесс приспособления растительных организмов к изменениям факторов среды называется:
  - а) сукцессией;
  - б) адаптацией;
  - в) толерантностью;
  - г) фотосинтезом
2. Способность растений переносить неблагоприятные условия зимы – это:
  - а) неспецифическая устойчивость;
  - б) морозостойкость;
  - в) холодостойкость;
  - г) зимостойкость.
3. Растение не способно выжить, если кристаллы льда образовались:
  - а) в межклетниках;
  - б) на поверхности стеблей;
  - в) внутри клетки;
  - г) на поверхности корней.
4. Приспособлением растений для произрастания на засоленных почвах является:
  - а) слабая интенсивность фотосинтеза;
  - б) повышенная оводненность тканей;
  - в) накопление осмотически активных веществ;
  - г) высокая интенсивность дыхания.
5. Наибольшую устойчивость растения имеют в состоянии:
  - а) всходов;
  - б) цветения;
  - в) покоя;
  - г) размножения.



6. Группа химических элементов с атомной массой свыше 50 атомных единиц и плотностью более  $5 \text{ г/см}^3$ , обладающей высокой способностью к многообразным химическим, физико-химическим и биологическим реакциям, называется:
- а) биогенные элементы;
  - б) макроэлементы;
  - в) тяжелые металлы;
  - г) щелочноземельные элементы.
7. При подготовке к зиме у растений накапливают(ет)ся в большом количестве:
- а) жиры;
  - б) белки;
  - в) сахара;
  - г) вода.
8. Общим признаком ксерофитов является:
- а) незначительные размеры испаряющей поверхности;
  - б) способность переносить высыхание;
  - в) глубоко залегающая корневая система;
  - г) способность избегать период засухи.
9. Повреждения озимых от зимней засухи происходят вследствие... :
- а) сильных морозов;
  - б) бесснежной зимы с постоянными сильными ветрами;
  - в) обильных снегопадов;
  - г) постоянных низких положительных температур;
  - д) переменных температур.
10. Наиболее засухоустойчивая и жаростойкая зерновая культура:
- а) Рожь
  - б) Ячмень
  - в) Пшеница
  - г) Овес
11. Температура на глубине залегания узла кущения без снежного покрова, при которой наблюдается гибель посевов озимой пшеницы,  $^{\circ}\text{C}$ :
- а) -12...-14
  - б) -20....-22
  - в) -15...-17
  - г) -1...-2
12. Для сельскохозяйственных культур наиболее опасны заморозки:
- а) ранние весенние
  - б) поздние весенние
  - в) ранние осеннее
  - г) поздние осенние

**Тип задания:**

**задание открытого типа** (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения и т.д.)

1. Способность культуры, сорта переносить комплекс неблагоприятных условий зимнего и ранневесеннего периодов, - это ...
2. Способность озимой культуры, сорта выдерживать отрицательные температуры в зимний период называется ...
3. Способность растений переносить действие высоких температур и перегрев- ...

4. В загущенных посевах растения склонны к ...
5. Способность растений переносить неблагоприятные условия перезимовки, не поддаваться вымерзанию, выпреванию, выпиранию корней из почвы и т.д.- это.....
6. Процесс, служащий для постепенной акклиматизации рассады перед высадкой в грунт -это.....

### **Физиология и биохимия формирования качества урожая**

**Тип заданий:**

**выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов**

1. Около 90% сухого вещества клейковины составляют:
  - а) зольные элементы;
  - б) углеводы;
  - в) жиры;
  - г) белки
2. Основным запасным веществом бобовых растений являет(ют)ся:
  - а) жиры;
  - б) крахмал;
  - в) углеводы;
  - г) белки
3. Быстрый налив сочных плодов происходит за счет:
  - а) накопления жиров;
  - б) растяжения клеток;
  - в) деления клеток;
  - г) накопления крахмала.
4. Для характеристики содержания в масле ненасыщенных жирных кислот используется показатель \_\_\_\_\_:
  - а) липидное число;
  - б) дыхательный коэффициент;
  - в) жировой коэффициент;
  - г) йодное число.
5. Основным запасным веществом зерновых злаков являет(ют)ся:
  - а) жиры;
  - б) крахмал;
  - в) углеводы;
  - г) белки
6. Вкусовые качества сочных плодов зависят от:
  - а) количества сахаров;
  - б) количества органических кислот;
  - в) соотношения в количестве сахаров и органических кислот;
  - г) количества пигментов
8. Окраску плодам придают:
  - а) пектины;
  - б) сахара;
  - в) танины;
  - г) антоцианы.

**Тип заданий:**

**выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов**

9. При созревании злаков в зерне накапливается больше белковых веществ
- а) в сухую и жаркую погоду;
  - б) в дождливую и прохладную погоду;
  - в) при выращивании в южных и восточных регионах;
  - г) при выращивании в более северных и западных регионах.

10. При созревании масличных культур накапливается больше жиров лучшего качества
- а) в сухую и жаркую погоду;
  - б) в дождливую и прохладную погоду;
  - в) при выращивании в более южных и восточных регионах;
  - г) при выращивании в более северных и западных регионах.

**Тип задания:**

**задание открытого типа** (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения и т.д.)

11. Стадии созревания зерновых злаков: .....

**Критерии оценки тестового задания:**

Процент результативности (правильный ответов)	Количество правильных ответов	Качественная оценка	
		Оценка (балл)	Вербальный аналог
90-100	10-9	5	отлично
80-89	7-8	4	хорошо
70-79	5-6	3	удовлетворительно
менее 70	Менее 5	2	неудовлетворительно

**Критерии оценки устного (письменного) опроса:**

- оценка «**отлично**» ставится, если обучающийся глубоко изучил учебный материал; последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы, дает правильное определение основных понятий, обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры;
- оценка «**хорошо**» ставится, если обучающийся твердо знает учебный материал; при ответе не допускает серьезных ошибок, может обосновать свои суждения, но затрудняется привести необходимые примеры;
- оценка «**удовлетворительно**» ставится, если обучающийся знает лишь основной материал; на вопросы отвечает недостаточно четко и полно, допускает неточности в определении понятий, не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры,.
- оценка « **неудовлетворительно**» ставится, если обучающийся имеет отдельные представления об изученном материале, не может полно и правильно ответить на поставленные вопросы, допускает грубые ошибки, допускает ошибки в формулировке определений, искажающие их смысл, непоследовательно излагает материал.

**Критерии оценки практического задания:**

- оценка «**отлично**» ставится, если дается комплексная оценка предложенной задачи; демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять; правильные ответы на поставленные вопросы; умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы;
- оценка «**хорошо**» ставится, если дается комплексная оценка предложенной задачи; демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять; правильные ответы на поставленные вопросы; затруднения в формулировке выводов;

-оценка **«удовлетворительно»** ставится, если есть затруднения с комплексной оценкой предложенной задачи; неполное теоретическое обоснование, отсутствие ссылки на нормативный акт. **Критерии оценки лабораторного занятия:**

Выполненное обучающимся лабораторное занятие оценивается преподавателем путем выставления оценок «зачтено» или «незачтено».

Оценка «Зачтено» выставляется при выполнении всех заданий, предусмотренных инструкционной картой занятия без замечаний или с незначительными замечаниями.

Оценка «незачтено» выставляется при невыполнении заданий, предусмотренных инструкционной картой занятия.

По усмотрению преподавателя работа обучающегося на практическом занятии дополнительно может оцениваться путем выставления оценок:

оценка **«отлично»** - дается комплексная оценка предложенной ситуации; демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять; правильные ответы на поставленные вопросы; умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы;

оценка **«хорошо»** - дается комплексная оценка предложенной ситуации; демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять; правильные ответы на поставленные вопросы; затруднения в формулировке выводов;

оценка **«удовлетворительно»** - затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации; неполное теоретическое обоснование.

## Приложение 2

### 4. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации

#### Перечень вопросов к дифференцированному зачету по ОП.01 Ботаника и физиология растений

1. История изучения клетки растений. Клеточная теория.
2. Субмикроскопическое строение растительной клетки.
3. Клетка как осмотическая система. Понятие о явлениях диффузии, осмоса. Осмотическое давление, методы измерения и его роль в растении
4. Клеточное ядро, его субмикроскопическое строение, химический состав; роль ядра в жизнедеятельности клетки.
5. Химический состав, образование, рост и строение клеточной стенки; ее видоизменения.
6. Образование вакуолей. Состав клеточного сока. Роль вакуолей в жизнедеятельности клеток.
7. Пластиды: происхождение, виды, строение, функции. Взаимопревращение пластид.
8. Деление клеток. Способы деления. Схема митоза.
9. Запасные питательные вещества растений. Места их синтеза, локализации в клетках, тканях и органах растений.
10. Особенности обмена веществ у растений.
11. Фотосинтез. Общая характеристика и зависимость от экологических факторов.
12. Лист, как орган фотосинтеза. Строение и функции хлоропластов.

13. Дыхание, как совокупность окислительно-восстановительных превращений.
14. Понятие о растительных тканях. Принципы их классификации и краткая характеристика.
15. Образовательные ткани; первичные покровные ткани их строение и функции.
16. Проводящие ткани.
17. Механические ткани, их классификация и характеристика. Распределение механических тканей в теле растения; их типы и функциональные особенности.
18. Ксилема (древесина) и флоэма (луб), их функции, состав и происхождение.
19. Физиологические функции корня. Корень как орган поглощения и превращения веществ типы корневых систем.
20. Зоны корня. Анатомическое строение корней.
21. Анатомическое строение корня однодольных растений. Отличительные признаки анатомической структуры корней однодольных и двудольных растений.
22. Типы корней и корневых систем. Строение корня в зоне всасывания.
23. Передвижение воды по растениям. Понятие о восходящем и нисходящем токах воды. Корневое давление. Гуттация и “плач” растений.
24. Морфологические типы побегов по положению в пространстве. Различные типы анатомических структур стеблей двудольных растений.
25. Побег, его строение, типы ветвления. Анатомическое строение стеблей двудольных растений.
26. Строение стебля древесных покрытосеменных растений.
27. Онтогенез стебля и побега. Функции стеблей. Ветвление.
28. Анатомическое строение стеблей однодольных растений.
29. Анатомическое строение стеблей травянистых двудольных растений. Особенности роста стеблей деревьев.
30. Онтогенез и функции листа. Части простых и сложных листьев и их классификация. Листопад. Анатомическое строение листьев двудольных, однодольных и голосеменных растений.
30. Происхождение и общее строение цветка. Типы околоцветников.
31. Формула и диаграмма цветка: понятие и правила написания.
32. Способы и формы опыления. Приспособления растений к перекрестному опылению.
33. Половое размножение растений. Типы полового процесса. Гаметы, гаметангии, гаметофит.
34. Вегетативное размножение высших растений. Способы искусственного вегетативного размножения и его хозяйственное значение.
35. Бесполое и половое размножение растений. Понятие о чередовании поколений. Место мейоза в жизненном цикле растений.
36. Сравнительная анатомо-морфологическая характеристика представителей класса однодольных и двудольных растений.
37. Соцветия: строение, классификация, биологическое значение.
38. Сущность и биологическое значение двойного оплодотворения.
39. Строение и разнообразие плодов.
40. Семена. Типы семян. Строение семени. Распространение семян.
41. Водоросли: общая характеристика и классификация. Значение водорослей.
42. Отдел моховидные: общая характеристика, особенности жизненного цикла, классификация, значение.
43. Отдел Плауновые. Разноспоровые и равноспоровые плауны: представители, строение, схема жизненного цикла, значение.

44. Отдел хвощевидные: общая характеристика, особенности жизненного цикла, классификация, значение.
45. Отдел папоротниковидные: общая характеристика, особенности жизненного цикла, классификация, значение.
46. Классификация и характеристика отдела Голосеменные растения. Прогрессивные признаки, появившиеся в процессе эволюции.
47. Строение и жизненный цикл Голосеменных на примере Сосны обыкновенной.
48. Отдел Покрывосеменные: общая характеристика, особенности размножения и жизненного цикла.
49. Систематика растений, ее задачи и краткая история развития.
50. Таксономические единицы растений. Понятие вида растений. Бинарная номенклатура.
51. Синэкология растений. Понятие о фитоценозах, их структуре, динамике, влиянии на окружающую среду.
52. Экологические факторы. Значение света в жизни растений. Экологические группы растений по отношению к свету.
53. Экологические факторы. Значение тепла в жизни растений. Экологические группы растений по отношению к теплу
54. Экологические факторы. Значение воды в жизни растений. Экологические группы растений по отношению к воде.
55. Влияние внешних условий и особенностей растений на поглощающую деятельность корневой системы.
56. Транспирация. Ее биологическое значение. Показатели, характеризующие транспирацию. Способы регулирования.
57. История развития теории о питании растений.
58. Состав золы растений
59. Вегетационный метод в физиологии растений.
60. Роль минеральных элементов в жизни растений
61. Рост растений. Зоны и типы роста.
62. Тропизмы и настиги. Их значение в жизни растений
63. Развитие растений. Этапы. Зависимость от внутренних и внешних факторов.
64. Созревание зерновых и зернобобовых культур
65. Созревание картофеля и овощных культур
66. Особенности созревания сочных плодов.
67. Созревание масличных культур.
68. Зависимость качества урожая от почвенно–климатических условий.
69. Жароустойчивость растений.
70. Засухоустойчивость растений.
71. Морозостойкость растений.
72. Холодоустойчивость растений.
73. Зимостойкость растений.
74. Устойчивость растений к полеганию.
75. Солеустойчивость растений.
76. Биологические и антропогенные факторы и их влияние на растения.
77. Эдафические (почвенные) факторы жизни растений.
78. Антропофиты: культурные, сорные, рудеральные растения.
79. Распределение растительности в зависимости от климатических условий. Понятие зональной, интразональной и экстразональной растительности
80. Значение растений в природе и жизни человека

## 5. Перечень учебных изданий, дополнительной литературы, интернет-ресурсов

### Основные источники:

1. *Кузнецов, В. В.* Ботаника. Физиология растений : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Кузнецов, Г. А. Дмитриева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 893 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21366-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/569816> (дата обращения: 20.04.2026).
2. *Жуйкова, Т. В.* Ботаника: физиология растений. Практический курс : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. В. Жуйкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 197 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21498-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590242> (дата обращения: 20.04.2026).
3. *Жохова, Е. В.* Ботаника : учебник для среднего профессионального образования / Е. В. Жохова, Н. В. Скляревская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 206 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18008-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585106> (дата обращения: 20.04.2026).
4. *Жуйкова, Т. В.* Ботаника: анатомия и морфология растений. Практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. В. Жуйкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 153 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20414-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585998> (дата обращения: 20.04.2026).

### Дополнительные источники:

5. Кищенко, И. Т. Практический курс ботаники (цитология, гистология, морфология, анатомия, систематика) : учебник : [16+] / И. Т. Кищенко. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. — 351 с. : ил., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=594527> (дата обращения: 17.04.2026). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4499-1264-0. — DOI 10.23681/594527. — Текст : электронный.
6. Ермолаева, О. Ю. Анатомия, морфология и систематика высших растений : учебное пособие : [16+] / О. Ю. Ермолаева, А. Ю. Матецкая ; Южный федеральный университет, Академия биологии и биотехнологии им. Д. И. Ивановского. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2025. — 172 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=732034> (дата обращения: 20.04.2026). — Библиогр.: с. 167. — ISBN 978-5-9275-4872-9. — Текст : электронный.
7. *Савина, О. В.* Ботаника: биохимия растений : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Савина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 227 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12500-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587319> (дата обращения: 20.04.2026).

### 3.2.3 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- ЭБС «Издательства Лань». Коллекция «ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Общеобразовательные предметы»  
ООО «ЭБС Лань».  
Договор № 153022 от 30.06.25 г сроком на 1 год  
<http://e.lanbook.com/>
- ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО  
ООО «Электронное издательство Юрайт»  
Лицензионный договор № 7360 от 26.08.2025 г. сроком на 1 год  
<https://urait.ru/>
- ЭБС «Издательства Лань»  
Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»  
ООО «Издательство Лань».  
Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год  
<http://e.lanbook.com/>
- Сетевая электронная библиотека  
ООО «ЭБС ЛАНЬ»  
Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный  
<http://e.lanbook.com/>  
<http://seb.e.lanbook.com/>
- ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть  
ООО «Директ-Медиа»  
Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год  
<http://biblioclub.ru>
- Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)  
ООО Научная электронная библиотека.  
Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год  
<http://elibrary.ru>
- Сертификат ИТС ПО САБ ИРБИС64  
ООО «Эй Ви Ди - Систем»  
Договор № А-12933 от 12.04.2024 г.
- Антиплагиат.ВУЗ 5.0  
Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»  
АО «Антиплагиат»  
Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

#### а. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

### 3.3. 1. Лицензионное программное обеспечение

- Microsoft Office Professional Plus 2013, 2010, 2007 лицензионное соглашение № V2058769



- Microsoft Windows 8.1, 8, 7, 10 Vista лицензионное соглашение № V2058769
- Microsoft Windows Server 2008R2 лицензионное соглашение № V2058769
- AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н
- Антиплагиат лицензионный договор №1143 от 13.05.19г.
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26FE-180912-140403-3-1306

### Интернет-ресурсы свободного доступа

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
<a href="http://www.edu.ru/index.php">«Российское образование» - федеральный портал</a>	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Система «Антиплагиат»	<a href="http://www.antipolagiat.ru">www.antipolagiat.ru</a>
Справочно-правовая система ГАРАНТ.	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> ;
Консультат Плюс.	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> .