


**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Пензенский государственный аграрный университет»


**СОГЛАСОВАНО**

Председатель методической  
комиссии технологического факультета

  
\_\_\_\_\_(Ошкина Л.Л.)  
«13» мая 2019 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан технологического факультета

  
\_\_\_\_\_(Ильина Г.В.)  
«13» мая 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ**

Направление подготовки  
35.03.07 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль) программы  
Технология производства, хранения и переработки  
сельскохозяйственной продукции

Квалификация  
«Бакалавр»

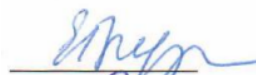
Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2019

Рабочая программа дисциплины Физиология и биохимия растений составлена на основании: Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 июля 2017г. № 669 с учетом требований профессионального стандарта: «Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения», утвержденного приказом Минтруда России от 30 августа 2019 года N 602н.

Составитель рабочей программы:

кандидат биол. наук, доцент



Е.Г. Куликова

Рецензент:

доктор биол. наук, профессор

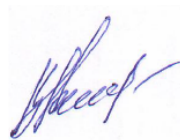


Г.В. Ильина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры селекции, семеноводства и биологии растений «24» апреля 2019 г., протокол № 13.

Заведующий кафедрой

доктор с.-х. наук, профессор



В.В. Кошеляев

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии  
технологического факультета

«13» мая 2019 года, протокол № 13.

Председатель методической комиссии



### **Рецензия**

на рабочую программу дисциплины Физиология и биохимия растений по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (программа бакалавриата), направленность (профиль) программы «Технология производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»

В рецензируемой рабочей программе представлены учебно-методические материалы, необходимые для организации учебного процесса по дисциплине «Физиология и биохимия растений» для обучающихся первого курса технологического факультета по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность (профиль) программы «Технология производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции». Рабочая программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденным приказом Минобрнауки России от 17 июля 2017 г. № 669 с учетом требований профессионального стандарта: «Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения», утвержденного приказом Минтруда России от 30 августа 2019 года N 602н.

Программа содержит все структурные элементы, предусмотренные локальными нормативными актами ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Селекция, семеноводство и биология растений».

В целом рецензируемая рабочая программа удовлетворяет требованиям ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, и локальным нормативным актам ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ и может быть использована в учебном процессе.

Рецензент:

доктор биол. наук, профессор кафедры  
«Биология, биологические технологии и  
ветеринарно-санитарная экспертиза»



Г.В. Ильина

## ВЫПИСКА

Из протокола № 13  
заседания кафедры селекции, семеноводства и биологии растений  
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

от «24» апреля 2019 года

**Присутствовали:** 1. Кошеляев В.В. – зав. кафедрой, д.с.-х.н., профессор;  
2. Кошеляева И.П. – д.с.-х.н., профессор;  
3. Иванов А.И. – д.б.н., профессор;  
4. Карпова Л.В. – д.с.-х.н., профессор;  
5. Касынкина О.М. – к. с.-х. н. доцент;  
6. Грязева В.И., к.с.-х. н. доцент;  
7. Куликова Е.Г. – к. с.-х. н. доцент;  
8. Корягин Ю.В. - к. с.-х. н. доцент;  
9. Корягина Н.В. - к. с.-х. н. доцент;  
10. Самсонова А.И. – ст. лаборант.

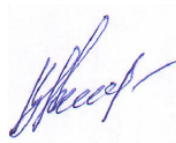
**Слушали:** доцента Куликову Е.Г., которая представила на утверждение и согласование рабочую программу дисциплины «Физиология и биохимия растений», разработанную в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденным приказом Минобрнауки России от 17 июля 2017 г. № 669 с учетом требований профессионального стандарта: «Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения», утвержденно-го приказом Минтруда России от 30 августа 2019 года N 602н.

**Выступили:** Корягин Ю.В., который отметил, что рабочая программа дисциплины «Физиология и биохимия растений» составлена в соответствии с локальными нормативными актами ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ и основной профессиональной образовательной программой высшего образования – программой бакалавриата Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

**Постановили:** утвердить рабочую программу дисциплины «Физиология и биохимия растений» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность (профиль) программы «Технология производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции».

**Голосовали:** «за» – единогласно.

Зав. кафедрой



В.В. Кошеляев

Выписка из протокола № 13  
заседания методической комиссии технологического факультета  
от 13.05.2019 г.

Присутствовали члены методической комиссии: Ошкина Л.Л. – председатель, члены комиссии: Остапчук А.В., Погосян Д.Г., Ильина Г.В.,  
Ляшенко В.В., Дарьин А.И., Галиуллин А.А.

Повестка дня

*Вопрос 2.* Рассмотрение и утверждение рабочей программы дисциплины Физиология и биохимия растений (программа бакалавриата) для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденным приказом Минобрнауки России от 17 июля 2017 г. № 669 с учетом требований профессионального стандарта: «Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения», утвержденного приказом Минтруда России от 30 августа 2019 года N 602н.

*Слушали:* Ошкину Л.Л., которая представила рабочую программу дисциплины «Физиология и биохимия растений» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность (профиль) программы «Технология производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции».





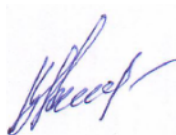

*Постановили:*

Утвердить рабочую программу дисциплины «Физиология и биохимия растений».



Председатель методической комиссии  
технологического факультета,  
кандидат с.-х. наук, доцент

Л.Л. Ошкина



Лист  
регистрации изменений и дополнений к рабочей программе  
дисциплины Физиология и биохимия растений

№ п/п	Раздел	Изменения и дополне- ния	Дата, № протокола, виза зав. ка- федрой	Дата, № прото- кола, виза пред- седателя мето- дической ко- миссии	С какой даты вво- дятся
1	ФОС	Новая редакция разде- ла ФОС «Методиче- ские материалы, опре- деляющие процедуры оценивания результа- тов освоения дисци- плины» (в части проце- дуры и критериев оценки знаний) с уче- том использования ди- станционных методов обучения и дистанци- онных методов текуще- го контроля	5.03.20, протокол №10 	23.03.20, протокол № 8 	24.03.20
2	9 Учебно- методиче- ское и информаци- онное обеспечение дисциплины	Новая редакция табли- цы 9.5 «Перечень со- временных профессио- нальных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменения со- держания сайтов	Протокол № 14 от 25 августа 2020 г 	Протокол № 12 от 31 августа 2020 г 	1.09.2020.
3	10 Матери- ально- техническая база, необхо- димая для осуществле- ния образователь- ного процесса	Новая редакция табли- цы 10.1 «Материально- техническое обеспече- ние дисциплины» в ча- сти состава лицензионного программного обеспечения и рекви- зитов подтверждающих документов	Протокол № 14 от 25 августа 2020 г 	Протокол № 12 от 31 августа 2020 г 	1.09.2020.

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины





№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.4 «Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	30.08.2021, № 18 	30.08.2021, № 16 	1.09.2021
2	9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.5 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменения содержания сайтов			
3	10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов			

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины





№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.4 «Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	29.08.2022, № 1 	29.08.2022, № 18 	1.09.2022
2	9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.5 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменения содержания сайтов			
3	10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов			





Лист регистрации изменений и дополнений  
к рабочей программе дисциплины (редакция от 01.09.2023 г.)

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № про- токола, виза зав. кафед- рой	Дата, № про- токола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вво- дятся
1	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.2.1 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» Новая редакция таблицы 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине с учетом изменения содержания сайтов	28.08.23 № 18 	30.08.2023 № 16 	01.09.2023
2	10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов	28.08.23 № 18 	30.08.2023 № 16 	01.09.2023

Лист регистрации изменений и дополнений  
к рабочей программе дисциплины (редакция от 01.09.2024 г.)

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № про- токола, виза зав. кафед- рой	Дата, № про- токола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вво- дятся
1	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.4– Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» Новая редакция таблицы 9.5 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине с учетом изменения содержания сайтов	26.08.24 № 14 	28.08.2024, № 21 	01.09.2024
2	10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов	26.08.24 № 14 	28.08.2024, № 21 	01.09.2024

Лист регистрации изменений и дополнений  
к рабочей программе дисциплины (редакция от 01.09.2025 г.)

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № про- токола, виза зав. кафед- рой	Дата, № про- токола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вво- дятся
1	9. Учебно- методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.4– Перечень ресурсов информационно- телекоммуникационной сети «Интернет» Новая редакция таблицы 9.5 – Перечень информа- ционных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информаци- онных справочных систем), используемых при осу- ществлении образова- тельного процесса по дисциплине с учетом из- менения содержания сайтов	Протокол № 13 от 28.08.25 	Протокол № 12 от 29.08.2025 	01.09.2025

## 1 Цель и задачи дисциплины

Целью курса физиологии и биохимии растений является ознакомление студентов с процессами, происходящими в живом растительном организме. Знание физиологии и биохимии растений, ее законов дает возможность управлять этими процессами для повышения продуктивности сельскохозяйственных растений и улучшения качества получаемой продукции. Физиология и биохимия растений является разделом общебиологической науки, которая необходима для последующего усвоения специальных курсов - растениеводства, кормопроизводства и др.

В задачи дисциплины входят изучения физиологических и биохимических процессов, протекающих в растительном организме на всех уровнях организации (клетки, ткани, органы, целое растение, ценозы). Зависимость этих процессов от внешних факторов. Приобретение студентами навыков экспериментальной работы, как в лабораторных так и в полевых условиях. Овладение классическими и современными методами физиологических и биохимических анализов. Определение по отдельным физиологическим показателям состояния растений и применение своевременно необходимых мер для восстановления их функций. Изучение влияния экологических факторов на процессы транспирации, фотосинтеза, дыхания, роста и развития растения, формирования урожая. Одной из важнейших задач является ознакомление студентов с современными достижениями и методами в физиологии и биохимии растений как науки.

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

Дисциплина «Физиология и биохимия растений» направлена на формирование общепрофессиональной компетенции ОПК-1:

способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Физиология и биохимия растений», оцениваются при помощи оценочных средств, приведенных в таблице 2.1.

*Таблица 2.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине «Физиология и биохимия растений», индикаторы достижения компетенций ОПК-1 перечень оценочных средств*

№ пп	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
------	---------------------------------------	--	--------------------------------------	---------------------------------	--------------------------------

	ции				
1	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub>	Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин	311 (ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> )	Знать: сущность физиологических процессов, протекающих в растительном организме, закономерности роста и развития; строение, биологию, экологию, значение; анатомо-морфологическую локализацию физиолого-биохимических процессов в растениях, их ход и механизмы регуляции на всех структурных уровнях организации растительного организма	Тест, зачет с оценкой
2	ИД-2 <sub>ОПК-1</sub>	Умеет использовать основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.	У11 (ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> )	Уметь: определять физиологическое состояние растений по морфологическим признакам; определять жизнеспособность растительных тканей, исходя из возможности осуществления в них хода физиолого-биохимических процессов	
3	ИД-3 <sub>ОПК-1</sub>	Владеет практическими навыками основных законов математических, дисциплин.	В11 (ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> )	Владеть: навыками обработки и анализа получаемых экспериментальных данных, приемами поиска новых сведений в области физиологии растений, связанных с получением урожая сельскохозяйственных культур высокого качества	

### **3 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Физиология и биохимия растений» входит в блок дисциплин базовой части блока Б 1 (Б1.О.19.02).

Для изучения дисциплины необходимы знания курса ботаники, органической химии, физики по направлению подготовки бакалавров 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Дисциплина физиология и биохимия растений является предшествующей для дисциплин: производство продукции растениеводства, кормопроизводство, земледелие с основами агрохимии и защиты растений, растениеводства.

#### 4 Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 ч.  
Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

*Таблица 4.1 - Распределение общей трудоемкости дисциплины по формам и видам учебной работы*

№ п/п	Форма и вид учебной работы	Условное обозначение по учебному плану	Трудоёмкость, ч/з.е.	
			очная форма обучения (2 семестр)	заочная форма обучения (2 курс, 1 сессия)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	51/1,42	10,8/0,3
1.1	Лекции	Лек	16/0,44	4/0,11
1.2	Семинары и практические занятия	Пр		
1.3	Лабораторные работы	Лаб	34/0,94	6/0,17
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	0,8/0,02	0,6/0,17
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ	0,2/0,006	0,2/0,006
1.7	Предэкзаменационные консультации по дисциплине	КПЭ		
1.8	Сдача экзамена	КЭ		
2	Общий объем самостоятельной работы			
2.1	Самостоятельная работа	СР	57/1,58	97,2/2,7
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзамена)	Контроль		
	Всего		108/3	

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Наименование разделов и их содержание

Таблица 5.1 – Наименование разделов и их содержание

№ п / п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код планируе- мого результата обучения
	2	3	4
1	Физиология и биохимия растительной клетки	Общая схема организации растительной клетки. Методы исследования растительных клеток. Строение и функции компонентов (органов) клетки. Основные закономерности поглощения воды клеткой. Осмотическое и тургорное давление. Сосущая сила клетки. Биохимический состав растительной клетки: белки и их функции в клетке; биологическая роль ферментов, нуклеиновых кислот, аминокислот; углеводы растений и их функции; липиды растительной клетки. Ответная реакция клетки на внешнее воздействие.	З11(ИД-1ОПК-1), У11(ИД-2ПКО-1), В11(ИД-3ОПК-1)
2	Водный обмен растений	Значение воды для жизнедеятельности растений. Формы воды в клетке. Корневая система как орган потребления воды. Гуттация и плач растений. Формы воды в почве. Виды завяданий и их значение для растений. Транспирация, ее формы и физиологическое значение. Количественные показатели транспирации. Водный баланс растений. Кутикулярная транспирация. Устьичная транспирация и механизм ее регулирования. Особенности водного обмена у разных экологических групп. Влияние на растения недостатка и избытка воды в почве. Динамика содержания воды в хранящейся продукции растениеводства.	З11(ИД-1ОПК-1), У11(ИД-2ПКО-1), В11(ИД-3ОПК-1)
3	Фотосинтез	Планетарная роль фотосинтеза. Общее уравнение фотосинтеза. Эволюция биосферы и фотосинтез. Пигменты листа (хлоропласты, каротиноиды и др.). Лист как орган фотосинтеза. Хлорофиллы, каротиноиды, фикобелины и их роль в фотосинтезе Поглощение света и передача энергии возбуждения. Возбужденное состояние электронов и пути дезактивации. Представление о фотосинтетической единице. Преобразование энергии в реакционных центрах.	З11(ИД-1ОПК-1), У11(ИД-2ПКО-1), В11(ИД-3ОПК-1)



		Электрон-транспортная цепь фотосинтеза. Циклическое и нециклическое фотосинтетическое фосфорилирование С3-путь фотосинтеза (цикл Кальвина). С4-путь фотосинтеза (цикл Хетча и Слэка). Фотосинтез по типу толстянковых (САМ-метаболизм). Зависимость фотосинтеза от фактора внешней среды. Чистая продуктивность фотосинтеза. Фотосинтез и урожай.	
4	Дыхание растений	Дыхание как элемент биологического окисления. Значение дыхания для растения. Анаэробное и аэробное дыхание. Основные пути окисления дыхательного субстрата. Типы окислительно-восстановительных реакций. Оксиды редуктазы. Гликолиз его регуляция и энергетика. Цикл ди- и трикарбоновых кислот (цикл Кребса). Окислительный пентозофосфатный цикл. Связь дыхания и фотосинтеза. Зависимость дыхания от внутренних и внешних факторов среды. Дыхание растений и формирование качества урожая. Роль дыхания при хранении сельскохозяйственной продукции.	З11(ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> ), У11(ИД-2 <sub>ПКО-1</sub> ), В11(ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> )
5	Минеральное питание растений	Роль растений в круговороте минеральных элементов в биосфере. Потребность растений в элементах минерального питания. Классификации элементов, необходимых для растений. Физиологическая роль макро- и микроэлементов. Диагностика дефицита питательных элементов. Поглощение веществ клетками корня. Поглощение, транспорт, распределение, реутилизация элементов минерального питания. Ближний и дальний транспорт ионов в тканях растения. Перераспределение и реутилизация ионов в растении. Взаимодействие ионов (антагонизм, синергизм, аддитивность). Корневое питание как важнейший фактор управления продуктивностью и качеством урожая. Причины накопления избыточных количеств нитратов в растениях и пути их снижения в сельскохозяйственной продукции. Тяжелые металлы и качество продукции растениеводства. Неблагоприятное действие на растение избыточно высокого уровня минерального питания.	З11(ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> ), У11(ИД-2 <sub>ПКО-1</sub> ), В11(ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> )
6	Рост и развитие растений	Общие представления о росте и развитии растений. Основные этапы развития растений. Особенности роста органов растений. Влияние на рост и развитие внутренних и внешних факторов. Физиологические основы действия фитогормонов.	З11(ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> ), У11(ИД-2 <sub>ПКО-1</sub> ), В11(ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> )

		<p>Процессы раздражимости и возбудимости. Типы движения растений (внутриклеточные движения, тропизмы, настии, нутации) и их механизмы. Основные этапы онтогенеза (эмбриональный, ювенильный, репродуктивный, зрелости, старения). Морфологические, физиологические и метаболические особенности этапов онтогенеза. Состояние покоя у растений. Типы покоя и их значение для жизнедеятельности растений. Физиология формирования семян, плодов и других продуктивных частей растений. Накопление и превращение веществ при формировании семян. Превращение веществ при созревании сочных плодов. Влияние внутренних и внешних факторов на качество семян. Физиологические основы хранения семян, плодов, овощей, сочных и грубых кормов.</p>	
7	<p>Приспособляемость и устойчивость растений</p>	<p>Понятия физиологического стресса, устойчивости, адаптации к факторам среды. Типы ответных реакций растений на действие повреждающих факторов. Характеристика факторов внешней среды и их влияние на растения: холодостойкость растений, морозоустойчивость растений, зимостойкость растений, влияние на растение избытка влаги, полегание растений и его причины, жароустойчивость, засухоустойчивость, солеустойчивость, газоустойчивость растений. Действие радиации на растения. Аллелопатическое взаимодействие в ценозе. Действие пестицидов и гербицидов на растения. Закаливание растений. Биохимическая адаптация. Пути повышения устойчивости растений. Иммуитет растений.</p>	<p>311(ИД-1<sub>ОПК-1</sub>), У11(ИД-2<sub>ПКО-1</sub>), В11(ИД-3<sub>ОПК-1</sub>)</p>
8	<p>Физиология и биохимия формирования качества урожая сельскохозяйственных культур.</p>	<p>Органолептическое, биохимическое и технологическое понятия качества урожая. Накопление белков в зерновках злаковых культур и формирование технологических свойств зерна и продуктов его переработки. Накопление крахмала в клубнях картофеля и формирования его кулинарных качеств. Накопление сахарозы в корнеплодах сахарной свеклы и моркови. Накопление липидов в семенах масличных культур в зависимости от комплекса внутренних и внешних факторов. Накопление сахаров, ароматических, биологически активных соединений и витаминов овощными и плодовыми растениями. Влияние внешних факторов на биохимический состав сельскохозяйственных культур:</p>	<p>311(ИД-1<sub>ОПК-1</sub>), У11(ИД-2<sub>ПКО-1</sub>), В11(ИД-3<sub>ОПК-1</sub>)</p>

		зерновых и злаковых культур; зернобобовых культур; масличных культур; корнеплодов; кормовых трав; плодово-ягодных культур; картофеля; овощных культур. Пути оптимизации питания растений.	
--	--	---	--

## 5.2 Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов

Таблица 5.2.1 – Наименование тем лекций и их объем в часах, рассматриваемые вопросы (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	1	Основные принципы жизнедеятельности растительной клетки.	1.Задачи современной физиологии растений. 2.Строение и функции компонентов клетки. 3.Биохимический состав и его функции в растительной клетки. 4.Принципы регулирования физиологических процессов.	2
2	2	Поглощение воды растением.	1.Почва как среда водоснабжения растений. 2.Транспирация и ее регулирование растением. 3.Методы измерения интенсивности транспирации. 4.Влияние на растение недостатка и избытка воды.	2
3	3	Физико-химическая сущность фотосинтеза и главные этапы его изучения.	1.Лист как орган фотосинтеза. 2. Фазы фотосинтеза 3.С3-путь фотосинтеза (цикл Кальвина). С4-путь фотосинтеза (цикл Хетча и Слэка), САМ-метаболизм. 4.Интенсивность фотосинтеза и методы его регулирования.	2
4	4	Дыхание и его значение для растения.	1.Анаэробное и аэробное дыхание. 2.Гликолиз, его регуляция и энергетика. 3.Цикл ди- и трикарбоновых кислот (цикл Кребса). 4.Окислительный пентозофосфатный цикл.	2
5	5	Минеральное питание растений.	1.Необходимые растению элементы минерального питания. 2.Макроэлементы и их функция в растительном организме. 3.Микроэлементы и их роль в питании растений. 4.Диагностика дефицита питательных элементов.	2
6	6	Белковые вещества. Аминокислоты	Общие свойства и строение белков. Аминокислотный состав белков. Классификация белков: протеины, протеиды. Биосинтез и	2

			распад белков. Общие свойства и строение аминокислот. Основные пути превращения аминокислот. Влияние экологических факторов на превращение аминокислот.	
7	7	Липиды. Обмен липидов в растениях	Основные разновидности липидов и их значение для растений, человека и животных. Биохимические процессы прогоркания и высыхания растительных жиров. Накопление жиров и воска в различной растительной продукции.  Биосинтез и распад липидов. Константы (числа) жиров и их использование для оценки и качества растительных масел.	2
8	8	Углеводы растений. Классификация углеводов  Основные полисахариды растений, их функции в растительном организме	Роль углеводов в жизнедеятельности растений и формировании качества растительной продукции. Использование углеводов в качестве сырья для перерабатывающей промышленности.  Классификация углеводов. Накопление полисахаридов в растительной продукции.  Строение, состав и свойства крахмала и полифруктозидов различных растений. Строение, свойства клетчатки, гемицеллюлоз, пектиновых веществ. Состав и свойства камедей и слизей.	2
Итого				16

*Таблица 5.2.2 – Наименование тем лекций и их объем в часах, рассматриваемые вопросы (заочная форма обучения)*

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	2	Транспирация и ее регулирование растением.	1.Водный баланс растения. 2.Транспирация и ее регулирование растением. 3.Методы измерения интенсивности транспирации. 4.Физиологические основы орошения.	2
2	4	Основные пути окисления дыхательного субстрата.	1.Анаэробное и аэробное дыхание. 2.Гликолиз, его регуляция и энергетика. 3.Цикл ди- и трикарбоновых кислот (цикл Кребса). 4.Окислительный пентозофосфатный цикл.	2
Итого				4

### **5.3 Наименование тем лабораторных работ, их объем в часах и содержание.**

*Таблица 5.3.1 – Наименование тем лабораторных работ, их объем в часах и содержание (очная форма обучения)*

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема работы	Время, ч
1	1	<p style="text-align: center;">Физиология растительной клетки</p> <p>1.Определение осмотического давления клеточного сока рефрактометрическим методом.</p> <p>2.Определение сосущей силы методом струек по Шардакову.</p>	4
2	2	<p style="text-align: center;">Водный обмен растений</p> <p>1.Определение интенсивности транспирации весовым методом.</p> <p>2.Наблюдение за механизмом устьичных движений.</p> <p>3.Определение состояния устьиц методом инфильтрации.</p>	4
3	3	<p style="text-align: center;">Фотосинтез. Пигменты листа</p> <p>1.Выделение и разделение пигментов по Краусу.</p> <p>2.Изучение химических и физических свойств пигментов листа.</p> <p>3.Разделение пигментов методом бумажной хроматографии (по Цвету).</p> <p>4. Определение чистой продуктивности фотосинтеза по А.Н.Бегишеву</p>	6
4	4	<p style="text-align: center;">Дыхание растений</p> <p>1.Определение интенсивности дыхания методом Бойсена-Йенсена.</p> <p>2.Обнаружение продуктов анаэробного дыхания.</p> <p>3.Трата запасных веществ на дыхание в процессе прорастания семян.</p>	4
5	5	<p style="text-align: center;">Минеральное питание растений</p> <p>1. Микрохимический анализ золы</p> <p>2. Выращивание растений в водной культуре</p>	4
6	6	<p>Белки</p> <p>1.Получение белка из семян гороха и пшеницы. 2.Изучение свойств белков. Незаменимые аминокислоты.</p>	4
7	7	<p>Липиды</p> <p>Определение кислотного числа растительных и животных жиров.</p>	4
8	8	<p>Углеводы</p> <p>1. Определение количества сахаров в растительных образцах по методу Бертрана.</p> <p>2. Гидролиз крахмала органическими и неорганическими катализаторами.</p>	4
Итого			34

**Таблица 5.3.2 – Наименование тем лабораторных работ, их объем в часах и содержание (заочная форма обучения)**

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема работы	Время, ч
1	2	Водный обмен растений. 1.Влияние экологических факторов на интенсивность транспирации.	2
2	3	Фотосинтез. Пигменты листа 1.Выделение и разделение пигментов по Краусу. 2.Изучение химических и физических свойств пигментов листа. 3.Разделение пигментов методом бумажной хроматографии (по Цвету).	2
3	4	Дыхание растений 1.Определение интенсивности дыхания по количеству выделенного CO <sub>2</sub> (по Бойсен-Йенсену).	2
Итого			6

#### **5.4 Самостоятельная работа студентов**

**Таблица 5.4.1 – Распределение трудоёмкости самостоятельной работы по видам работ (очная форма обучения)**

№ п/п	Вид работы	Время, ч.
1	Подготовка к выполнению лабораторных работ и их защита	8
2	Самостоятельное изучение отдельных вопросов	11
3	Выполнение домашнего задания	10
4	Подготовка к тестам	10
5	Подготовка к семинарским занятиям	8
6	Написание докладов с презентациями	10
Итого		57

**Таблица 5.4.2 – Распределение трудоёмкости самостоятельной работы по видам работ (заочная форма обучения)**

№ п/п	Вид работы	Время, ч.
1	Проработка лекционного материала	8
2	Подготовка к лабораторным занятиям	12
3	Проработка теоретического материала, не рассматриваемого на лекционных занятиях	36
4	Подготовка к зачету	41,2

Итого	97,2
-------	------

## 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Таблица 6.1 – Тема, задания и вопросы для самостоятельного изучения (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание	Время, ч	Рекомендуемая литература (основная), дополнительная
1	2	Тема: Транспорт воды по растению. Вопросы: Пути транспорта. Механизмы транспорта воды. 311(ИД-1ОПК-1), У11(ИД-2ОПК-1), В11(ИД-3ОПК-1)	1	основная № 1
2	3	Тема: Транспорт ассимилятов в растении. Вопросы: Внутриклеточный транспорт ассимилятов. Ближний транспорт ассимилятов в листе. Дальний транспорт ассимилятов. Фотосинтез и урожай. 311(ИД-1ОПК-1), У11(ИД-2ОПК-1), В11(ИД-3ОПК-1)	1	основная № 1
3	4	Тема: Энергетика дыхания. Вопросы: Митохондрия как органелла дыхания. Физиологический показатель эффективности дыхания. 311(ИД-1ОПК-1), У11(ИД-2ОПК-1), В11(ИД-3ОПК-1)	1	основная № 1
4	5	Тема: Ассимиляция элементов минерального питания. Вопросы: Обмен азота, фосфора, серы. Причины накопления избыточных количеств нитратов в растениях и пути их снижения в сельскохозяйственной продукции. 311(ИД-1ОПК-1), У11(ИД-2ОПК-1), В11(ИД-3ОПК-1)	1	основная № 1
5	5	Тема: Обеспечение растений питательными веществами в полевых условиях. Вопросы: Почва как источник питательных элементов для сельскохозяйственных культур. Взаимодействия между растениями. Влияние ризосферной микрофлоры на поглощение веществ. 311(ИД-1ОПК-1), У11(ИД-2ОПК-1), В11(ИД-3ОПК-1)	1	основная № 1
6	6	Тема: Развитие и созревание плодов и семян. Вопросы: Влияние внешних условий на созревание и качество плодов и семян, клубнеобразование. Физиологические основы хранения семян, плодов, овощей, сочных и грубых кормов. Старение и смерть растений. 311(ИД-1ОПК-1), У11(ИД-2ОПК-1), В11(ИД-3ОПК-1)	1	основная № 1
7	7	Тема: Растения в условиях гипоксии и аноксии. Вопросы: Влияние недостатка кислорода на физиологические процессы. Эволюционные приспособления растений к недостатку кислорода. Выпревание, вымокание, ледяная корка, выперание, засуха, зимне-	1	основная № 1

		весенние «ожоги». З11(ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> ), У11(ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ), В11(ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> )		
8	8	Тема: Физиология и биохимия формирования качества урожая сельскохозяйственных культур. Вопросы: Влияние климатических факторов на биохимический состав зерна злаков. Влияние удобрений на химический состав зерна злаков. З11(ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> ), У11(ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ), В11(ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> )	1	основная № 1
9	8	Тема: Влияние условий выращивания на физиологические процессы и биохимический состав клубней картофеля и корнеплодов. Вопросы: Химический состав клубней картофеля, корнеплодов. Изменчивость биохимического состава клубней картофеля и корнеплодов. З11(ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> ), У11(ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ), В11(ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> )	1	основная № 1
10	8	Тема: Изменчивость биохимического состава при созревании овощных, плодовых и ягодных культур. Вопросы: Влияние минерального питания на химический состав овощных, плодовых и ягодных культур. Влияние климата и условий выращивания на биохимический состав овощных, плодовых и ягодных культур. З11(ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> ), У11(ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ), В11(ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> )	2	основная № 1
Итого			11	



*Таблица 6.2 – Тема, задания и вопросы для самостоятельного изучения  
(заочная форма обучения)*

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание	Время, ч	Рекомендуемая литература (основная), дополнительная
1	2	Тема: Водный обмен клетки. Вопросы: Состояние воды в клетке. Осмотический механизм. Набухание (коллоидно-химический механизм). 311(ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> ), У11(ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ), В11(ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> )	2	основная № 1
2	2	Тема: Транспорт воды по растению. Вопросы: Пути транспорта. Механизмы транспорта воды. 311(ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> ), У11(ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ), В11(ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> )	2	основная № 1
3	3	Тема: Транспорт ассимилятов в растении. Вопросы: Внутриклеточный транспорт ассимилятов. Ближний транспорт ассимилятов в листе. Дальний транспорт ассимилятов. Фотосинтез и урожай. 311(ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> ), У11(ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ), В11(ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> )	2	основная № 1
4	4	Тема: Энергетика дыхания. Вопросы: Митохондрия как органелла дыхания. Физиологический показатель эффективности дыхания. 311(ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> ), У11(ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ), В11(ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> )	2	основная № 1
5	5	Тема: Влияние внешних факторов на поглощение питательных элементов. Вопросы: Зависимость скорости поглощения ионов от их концентрации в среде. Взаимодействие ионов. Влияние концентрации водородных ионов на поглощение. Влияние температуры, кислорода, света, воды на поглощение элементов минерального питания. 311(ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> ), У11(ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ), В11(ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> )	2	основная № 1
6	5	Тема: Ассимиляция элементов минерального питания. Вопросы: Обмен азота, фосфора, серы. Причины накопления избыточных количеств нитратов в растениях и пути их снижения в сельскохозяйственной продукции. 311(ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> ), У11(ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ), В11(ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> )	2	основная № 1
7	5	Тема: Обеспечение растений питательными веществами в полевых условиях. Вопросы: Почва как источник питательных элементов для сельскохозяйственных культур. Взаимодействия между растениями. Влияние ризосферной микрофлоры на поглощение веществ. 311(ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> ), У11(ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ), В11(ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> )	2	основная № 1
8	6	Тема: Общие закономерности роста. Вопросы: Особенности роста органов растений. Понятия о корреляции, полярности и регенерации растений. Покой. 311(ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> ), У11(ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ), В11(ИД-	2	основная № 1

		3 <sub>ОПК-1</sub> )		
9	6	Тема: Развитие и созревание плодов и семян. Вопросы: Влияние внешних условий на созревание и качество плодов и семян, клубнеобразование. Физиологические основы хранения семян, плодов, овощей, сочных и грубых кормов. Старение и смерть растений. 311(ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> ), У11(ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ), В11(ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> )	2	основная № 1
10	7	Тема: Растения в условиях гипоксии и аноксии. Вопросы: Влияние недостатка кислорода на физиологические процессы. Эволюционные приспособления растений к недостатку кислорода. Выпревание, вымокание, ледяная корка, выперание, засуха, зимне-весенние «ожоги». 311(ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> ), У11(ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ), В11(ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> )	2	основная № 1
11	7	Тема: Устойчивость растений к тяжелым металлам. Вопросы: Влияние тяжелых металлов на физиологические процессы. Общие механизмы устойчивости и структура адаптационного процесса. 311(ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> ), У11(ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ), В11(ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> )	2	основная № 1
12	8	Тема: Физиология и биохимия формирования качества урожая сельскохозяйственных культур. Вопросы: Влияние климатических факторов на биохимический состав зерна злаков. Влияние удобрений на химический состав зерна злаков. 311(ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> ), У11(ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ), В11(ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> )	2	основная № 1
13	8	Тема: Биохимический состав зерна зернобобовых культур. Изменчивость биохимического состава семян масличных культур при созревании. Вопросы: Изменчивость химического состава бобовых культур при созревании. Влияние климата и условий выращивания на физиологические процессы и биохимический состав зерна бобовых культур. Химический состав семян масличных культур. Влияние экологических факторов на выращивание масличных культур и биохимический состав их семян. 311(ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> ), У11(ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ), В11(ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> )	4	основная № 1
14	8	Тема: Влияние условий выращивания на физиологические процессы и биохимический состав клубней картофеля и корнеплодов. Вопросы: Химический состав клубней картофеля, корнеплодов. Изменчивость биохимического состава клубней картофеля и корнеплодов. 311(ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> ), У11(ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ), В11(ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> )	4	основная № 1
15	8	Тема: Изменчивость биохимического состава при созревании овощных, плодовых и ягодных культур. Вопросы: Влияние минерального питания на химический состав овощных, плодовых и ягодных культур. Влияние климата и условий выращивания на биохимический состав овощных, плодовых и ягодных культур. 311(ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> ), У11(ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ), В11(ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> )	4	основная № 1
Итого			36	

## 7 Образовательные технологии

При реализации учебной работы по дисциплине используются следующие образовательные технологии: лекции, лабораторные занятия; самостоятельная работа – тесты.

*Таблица 7.1.1 – Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (очная форма обучения)*

№ раздела	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР)	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы	Время, ч
5	ЛР	Просмотр и анализ учебных фильмов: «Питание растений»; «Микроэлементы и микроудобрения». З11(ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> ), У11(ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ), В11(ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> )	4
6	ЛР	Просмотр и анализ учебных фильмов: «Чувствуют ли растения?»; «Регуляторы роста растений и урожай». З11(ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> ), У11(ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ), В11(ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> )	4
Итого:			8

*Таблица 7.1.2 – Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (заочная форма обучения)*

№ раздела	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР)	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы	Время, ч
5	ЛР	Просмотр и анализ учебных фильмов: «Питание растений» З11(ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> ), У11(ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ), В11(ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> )	1
6	ЛР	Просмотр и анализ учебных фильмов: «Чувствуют ли растения?» З11(ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> ), У11(ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ), В11(ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> )	1
Итого:			2

## 8 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Фонд оценочных средств представлен в приложении 1.

## 9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

*Таблица 9.1 – Основная литература*

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обуч
1	Кузнецов, В. В. Физиология растений в 2 т. Том 2 : учебник для академического бакалавриата / В. В. Кузнецов, Г. А. Дмитриева. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 459 с.	Электронный ресурс, режим доступа: <a href="https://bibliotonline.ru/book/fiziologiya-rasteniy-v-2-t-tom-2-421154">https://bibliotonline.ru/book/fiziologiya-rasteniy-v-2-t-tom-2-421154</a>	
2	Рогожин, В.В. Биохимия растений [Электронный ресурс] : учебник. — Электрон. дан. — СПб. : ГИОРД, 2012. — 432 с.	Электр. ресурс. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/58741">https://e.lanbook.com/book/58741</a>	

*Таблица 9.2 – Дополнительная литература*

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обуч.
1	Третьяков, В.В. Практикум по физиологии растений / под ред. Н.Н. Третьякова. - М.: 4-е изд. перераб. и доп. – М.: Колос , 2009, с.288.	25	33

*Таблица 9.3 – Собственные методические издания кафедры*

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обуч.
1	Физиология и биохимия растений: лабораторный практикум / Е.Г. Куликова, Ю.В. Корягин, Н.В. Корягина. – Пенза: РИО Пензенского ГАУ, 2018. – 267 с.	35	140
2	Биохимия растений / С.А. Сашенкова, В.А. Иванова – Пенза: РИО Пензенского ГАУ, 2017. – 115 с.	35	140
3	Физиология растений: учебное пособие (курс лекций) / Е.Г. Куликова, Ю.В. Корягин, Н.В. Корягина. - Пенза: РИО Пензенского ГАУ, 2017.- 153 с.	35	140
4	Физиология растений: лабораторный практикум / Е.Г. Куликова, Ю.В. Корягин.- Пенза: РИО Пензенского ГАУ, 2017.- 150 с.	35	140
5	Физиология растений: лабораторный практикум / Е.Г. Куликова, Ю.В. Корягин, Н.В. Корягина. – Пенза: РИО Пензенского ГАУ, 2018. – 192 с.	35	140

*Таблица 9.4 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»*

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронно-библиотечная система «AgriLib» // Электронный ресурс / <a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a>	Свободный
2	Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» // Электронный ресурс / <a href="http://www.book.ru/">http://www.book.ru/</a>	Свободный
3	Электронно-библиотечная система «ibooks.ru» // Электронный ресурс / <a href="http://ibooks.ru/">http://ibooks.ru/</a>	Свободный
4	Электронно-библиотечная система «Znanium.com» // Электронный ресурс / <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>	Свободный
5	Электронно-библиотечная система «БиблиоРосси-ка» // Электронный ресурс / <a href="http://www.bibliorossica.com/">http://www.bibliorossica.com/</a>	Свободный
6	Электронно-библиотечная система «КнигаФонд» // Электронный ресурс / <a href="http://www.knigafund.ru/">http://www.knigafund.ru/</a>	Свободный
7	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» // Электронный ресурс / <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	Свободный

Таблица 9.1 – Основная литература (1.09.2020)

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обуч
1	Гамзаева, Р. С. Физиология и биохимия растений : методические указания / Р. С. Гамзаева, М. В. Байков, Л. Г. Байкова. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2020. — 55 с.	Электронный ресурс, режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/191446">https://e.lanbook.com/book/191446</a>	
2	Физиология и биохимия растений : учебное пособие / составители С. А. Гужвин [и др.]. — Персиановский : Донской ГАУ, 2019. — 172 с.	Электр. ресурс. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/133430">https://e.lanbook.com/book/133430</a>	

Таблица 9.2 – Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обуч.
1	Третьяков, В.В. Практикум по физиологии растений / под ред. Н.Н. Третьякова. - М.: 4-е изд. перераб. и доп. – М.: Колос , 2009, с.288.	25	33

Таблица 9.3 – Собственные методические издания кафедры

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обуч.
1	Физиология и биохимия растений: лабораторный практикум / Е.Г. Куликова, Ю.В. Корягин, Н.В. Корягина. – Пенза: РИО Пензенского ГАУ, 2018. – 267 с.	35	140
2	Биохимия растений / С.А. Сашенкова, В.А. Иванова – Пенза: РИО Пензенского ГАУ, 2017. – 115 с.	35	140
3	Физиология растений: учебное пособие (курс лекций) / Е.Г. Куликова, Ю.В. Корягин, Н.В. Корягина.- Пенза: РИО Пензенского ГАУ, 2017.- 153 с.	35	140
4	Физиология растений: лабораторный практикум / Е.Г. Куликова, Ю.В. Корягин.- Пенза: РИО Пензенского ГАУ, 2017.- 150 с.	35	140
5	Физиология растений: лабораторный практикум / Е.Г. Куликова, Ю.В. Корягин, Н.В. Корягина. – Пенза: РИО Пензенского ГАУ, 2018. – 192 с.	35	140
6	Физиология и биохимия растений: учебное пособие (курс лекций) / Е.Г. Куликова, Ю.В. Корягин, Н.В. Корягина.- Пенза: РИО Пензенского ГАУ, 2019.- 308 с.	35	140
7	Физиология и биохимия растений: лабораторный практикум / Е.Г. Куликова, Ю.В. Корягин.- Пенза: РИО Пензенского ГАУ, 2019.- 190 с.	35	140

*Таблица 9.4 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»*

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронно-библиотечная система «AgriLib» // Электронный ресурс / <a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a>	Свободный
2	Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» // Электронный ресурс / <a href="http://www.book.ru/">http://www.book.ru/</a>	Свободный
3	Электронно-библиотечная система «ibooks.ru» // Электронный ресурс / <a href="http://ibooks.ru/">http://ibooks.ru/</a>	Свободный
4	Электронно-библиотечная система «Znanium.com» // Электронный ресурс / <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>	Свободный
5	Электронно-библиотечная система «БиблиоРоссика» // Электронный ресурс / <a href="http://www.bibliorossica.com/">http://www.bibliorossica.com/</a>	Свободный
6	Электронно-библиотечная система «КнигаФонд» // Электронный ресурс / <a href="http://www.knigafund.ru/">http://www.knigafund.ru/</a>	Свободный
7	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» // Электронный ресурс / <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	Свободный

*Таблица 9.4 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (01.09.2020 г.)*

№ П/П	Наименование	Условия доступа
1	электронно-библиотечная система «agrilib» // электронный ресурс / <a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a>	по лицензионному договору с 05.06.2014 г.
2	электронно-библиотечная система «znanium.com» // электронный ресурс / <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>	по договорам с 2016 г.
3	электронно-библиотечная система издательства «лань» // электронный ресурс / <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	по договорам с 2012 г.; по договору на сетевую электронную библиотеку аграрных вузов от 25.11.2019 г.
4	электронно-библиотечная система «национальный цифровой ресурс «руконт» адрес сайта: <a href="http://www.rucont.ru">www.rucont.ru</a>	по договорам с 2011 г.
5	электронно-библиотечная система «юрайт» издательство «юрайт» адрес сайта: <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a>	по договорам с 2015 г.
6	электронные ресурсы федеральное государственное бюджетное научное учреждение «центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (фгбну цнсхб) адрес сайта: <a href="http://www.cnsheb.ru">www.cnsheb.ru</a> <a href="http://www.cnsheb.pf">www.cnsheb.pf</a>	ежегодно по договорам
7	научная электронная библиотека <a href="http://elibrary.ru">elibrary.ru</a> адрес доступа: <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	по лицензионному соглашению №13642 с 2013 г. по договорам на подписку журналов
8	<a href="http://polpred.com">polpred.com</a> адрес сайта: <a href="http://www.polpred.com">www.polpred.com</a>	по лицензионному соглашению с 2014 г.
9	национальная электронная библиотека адрес сайта: <a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	по договорам с 2015 г.
10	университетская информационная система россия (уис россия) адрес сайта: <a href="http://www.uirussia.msu.ru">www.uirussia.msu.ru</a>	по гарантийному письму с 2014 г..
11	научная электронная библиотека «киберленинка» адрес сайта: <a href="http://cyberleninka.ru">cyberleninka.ru</a>	открытый ресурс
12	российское образование. федеральный портал. единое окно доступа к образовательным ресурсам адрес сайта: <a href="http://window.edu.ru">window.edu.ru</a>	открытый ресурс



*Таблица 9.4 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (01.09.2021 г.)*

№ П/П	Наименование	Условия доступа
1	Договор № ДС-189 с Консорциумом «Контекстум» на создание Электронной библиотеки полнотекстовых документов ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ от 12 декабря 2017 г.	бессрочный
2	Договор № ДС-189 с Консорциумом «Контекстум» на создание Электронной библиотеки полнотекстовых документов ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА» от 26 декабря 2011 г.	бессрочный
3	Договор №101/НЭБ/0436-П о подключении к Национальной Электронной Библиотеке и о предоставлении доступа к объектам НЭБ от 19 марта 2018 г.	бессрочный
4	Лицензионное соглашение № 13642 с оператором сетевого сайта проекта eLIBRARY.RU ООО НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА от 27 марта 2013 г.	бессрочное
5	Гарантийное письмо в Университетскую информационную систему РОССИЯ о предоставлении доступа от 20 сентября 2014 г.	бессрочное
6	Соглашение о бесплатном доступе к базе данных Polpred.com Обзор СМИ от 13 апреля 2017 г.	бессрочное
7	Договор № SU-20-11/2013-1 об оказании информационных услуг доступа к электронным изданиям с ООО «РУНЭБ» на платформе eLIBRARY.RU от 27 ноября 2013 г.	до 26 ноября 2021 г.
8	Договор № SU-29-06/2015 об оказании информационных услуг доступа к электронным изданиям с ООО «РУНЭБ» на платформе eLIBRARY.RU от 02 июля 2015 г.	до 01 июля 2023 г.
9	Договор № SU-13-03/2017-1 об оказании информационных услуг доступа к электронным изданиям с ООО «РУНЭБ» от 14 марта 2017 г.	до 13 марта 2025 г.
10	Лицензионный договор № 17020-01 с ООО «Итеос» (Электронная библиотека КИБЕРЛЕНИНКА) от 02 февраля 2018 г.	бессрочный
11	Договор № SU-09-10/2018-2 с ООО «РУНЭБ» об оказании информационных услуг доступа к электронным изданиям от 09 октября 2018 г.	до 08 октября 2026 г.
12	Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ № 779 с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 01 февраля 2019 г.	бессрочный
13	Договор № ДС-189 с Консорциумом «Контекстум» на создание Электронной библиотеки полнотекстовых документов ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ от 12 декабря 2017 г.	бессрочный
14	Договор № ДС-189 с Консорциумом «Контекстум» на создание Электронной библиотеки полнотекстовых документов ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА» от 26 де-	бессрочный

	кабря 2011 г.	
15	Договор №101/НЭБ/0436-П о подключении к Национальной Электронной Библиотеке и о предоставлении доступа к объектам НЭБ от 19 марта 2018 г.	бессрочный
16	Лицензионное соглашение № 13642 с оператором сетевого сайта проекта eLIBRARY.RU ООО НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА от 27 марта 2013 г.	бессрочное
17	Гарантийное письмо в Университетскую информационную систему РОССИЯ о предоставлении доступа от 20 сентября 2014 г.	бессрочное

*Таблица 9.4 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (01.09.2022 г.)*

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2022/2023	Договор № ДС-189 с Консорциумом «Контекстум» на создание Электронной библиотеки полнотекстовых документов ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ от 12 декабря 2017 г. ИНН/КПП 7731318722/773101001	бессрочный
2022/2023	Договор № ДС-189 с Консорциумом «Контекстум» на создание Электронной библиотеки полнотекстовых документов ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА» от 26 декабря 2011 г. ИНН/КПП 7731168058/773101001	бессрочный
2022/2023	Договор №101/НЭБ/0436-П о подключении к Национальной Электронной Библиотеке и о предоставлении доступа к объектам НЭБ от 19 марта 2018 г. ИНН/КПП 7704097560/770401001	бессрочный
2022/2023	Лицензионное соглашение № 13642 с оператором сетевого сайта проекта eLIBRARY.RU ООО НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА от 27 марта 2013 г. ИНН/КПП 7729367112/772901001	бессрочное
2022/2023	Гарантийное письмо в Университетскую информационную систему РОССИЯ о предоставлении доступа от 20 сентября 2014 г.	бессрочное
2022/2023	Соглашение о бесплатном доступе к базе данных Polpred.com Обзор СМИ от 13 апреля 2017 г. ИНН/КПП 7727614260/772701001	бессрочное
2022/2023	Договор № SU-29-06/2015 об оказании информационных услуг доступа к электронным изданиям с ООО «РУНЭБ» на платформе eLIBRARY.RU от 02 июля 2015 г. ИНН/КПП 7709766976/770901001	до 01 июля 2023 г.
2022/2023	Договор № SU-13-03/2017-1 об оказании информационных услуг доступа к электронным изданиям с ООО «РУНЭБ» от 14 марта 2017 г. ИНН/КПП 7709766976/770901001	до 13 марта 2025 г.
2022/2023	Лицензионный договор № 17020-01 с ООО «Итеос» (Электронная библиотека КИБЕР-ЛЕНИНКА) от 02 февраля 2018 г. ИНН/КПП 7724761154/772401001	бессрочный
2022/2023	Договор № SU-09-10/2018-2 с ООО «РУНЭБ» об оказании информационных услуг доступа к электронным изданиям от 09 октября 2018 г. ИНН/КПП 7709766976/770901001	до 08 октября 2026 г.
2022/2023	Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ № 779 с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 01	бессрочный

	февраля 2019 г. ИНН/КПП 7703523085/772001001	
2022/2023	Договор №НВ28/10-2019 с ООО «ЭБС ЛАНЬ» на оказание услуг по размещению произведений Пензенского ГАУ в Сетевую электронную библиотеку аграрных вузов от 25 ноября 2019 г. ИНН/КПП 7811272960/781101001	до 31 декабря 2023 г.
2022/2023	Лицензионный договор №SU-13642/2021 с ООО НЭБ на доступ к электронным изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» от 03 марта 2021 г. ИНН/КПП 7729367112/772801001	до 03 марта 2030 г.
2022/2023	Дополнительное соглашение № 7 с ФГБОУ ВО РГАЗУ к Лицензионному договору №ПДД 47/14 от 05 июня 2014 г. на предоставление доступа к ЭБС AGRILIB от 25 октября 2021 г. ИНН/КПП 5001007713/500101001	до 25 октября 2022 г.
2022/2023	Лицензионный договор №РКТ-063/21 с ООО «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» на использование «Программного комплекса для поиска текстовых заимствований «РУ-КОНТекст» от 16 сентября 2021 г. ИНН/КПП 7702823270/770201001	до 29 сентября 2022 г.
2022/2023	Договор №3108/22-21 с ООО «Центральный коллектор библиотек БИБКОМ» на предоставление доступа к ресурсам ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» от 24 сентября 2021 г. ИНН/КПП 7731318722/772301001	до 24 сентября 2022 г.
2022/2023	Базовый договор № 410/2022 поставки, адаптации и сопровождения экземпляров Систем КонсультантПлюс с ООО «Агентство деловой информации» от 27 января 2022 г. ИНН/КПП 5836305477/583701001	до 31 декабря 2022 г.
2022/2023	Лицензионный договор № 5136 с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» на предоставление доступа к ЭБС ЮРАЙТ от 02 марта 2022 г. ИНН/КПП 7703523085/772001001	до 29 марта 2023 г.
2022/2023	Лицензионный договор № SU-13642/2022 на доступ к изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY» от 02 марта 2022 г. ИНН/КПП 7729367112/772801001	до 02 марта 2031 г.
2022/2023	Договор № 03-НТС/2022 с Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» на оказание услуг по созданию и ведению автоматизированной системы «Сводный каталог библиотек НИУ	до 31 декабря 2022 г.

	АПК» от 14 марта 2022 г. ИНН/КПП 7708047418/770801001	
2022/2023	Договор № 04-УТ/2022 с Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» на оказание услуги по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам от 14 марта 2022 г. ИНН/КПП 7708047418/770801001	до 31 декабря 2022 г.
2022/2023	Договор № 05-ЭДД/2022 с Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» на оказание информационных услуг по электронной доставке документов от 14 марта 2022 г. ИНН/КПП 7708047418/770801001	до 31 декабря 2022 г.
2022/2023	Лицензионный договор № 112-22 на предоставление права использования программного обеспечения с ООО «Издательство ЛАНЬ» от 01 июля 2022 г. ИНН/КПП 7801068765/780101001	до 01 августа 2023 г.
2022/2023	Договор № 140-22 на предоставление доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера с ООО «ЭБС ЛАНЬ» от 08 августа 2022 г. ИНН/КПП 7811272960/781101001	до 11 августа 2023 г.

*Таблица 9.4 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»  
(01.09.2023 г.)*

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронный каталог всех видов документов из фондов ЦНСХБ <a href="https://opacg.cnsnb.ru/wlib/">https://opacg.cnsnb.ru/wlib/</a>	Договор № 02-УТ/2023 с ФГБНУ ЦНСХБ на услуги по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД) от 27 февраля 2023 г. ИНН/КПП 7708047418/770801001
2	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» ( <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> ) – сторонняя	Договор № 25-23 с ООО «ЭБС ЛАНЬ» на оказание услуги по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера, составляющим базу данных ЭБС «ЛАНЬ», от 15 февраля 2023 г. ИНН/КПП 7811272960/781101001 Договор №110-23 на предоставление доступа к электронным экземплярам произведений ЭБС Лань от 08 августа 2023 г. ИНН/КПП 7801068765/780101001
3	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) – сторонняя	Договор № 1009/22-22 на предоставление доступа к ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» с ООО «Центральный коллектор библиотек «БИБКОМ» от 23 сентября 2022 г. ИНН/КПП 7731318722/772301001 до 20 сентября 2023 г.
4	Электронно-библиотечная система Znanium ( <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a> ) – сторонняя	Лицензионный договор №952 ЭБС (неисключительная лицензия) на предоставление права доступа к ЭБС ZNANIUM от 06 апреля 2023 г. ИНН/КПП 9715295648/77150100

Перечень действующих договоров на ЭБС, ЭР по состоянию (на 1.09.2024 г)

Учебный год / ОПОП	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2024/2025 по всем реализуемым ОПОП	Договор № ДС-189 с Консорциумом «Контекстум» на создание Электронной библиотеки полнотекстовых документов ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ от 12 декабря 2017 г. ИНН/КПП 7731318722/773101001	бессрочный
2024/2025 по всем реализуемым ОПОП	Договор № ДС-189 с Консорциумом «Контекстум» на создание Электронной библиотеки полнотекстовых документов ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА» от 26 декабря 2011 г. ИНН/КПП 7731168058/773101001	бессрочный
2024/2025 по всем реализуемым ОПОП	Договор №101/НЭБ/0436-П о подключении к Национальной Электронной Библиотеке и о предоставлении доступа к объектам НЭБ от 19 марта 2018 г. ИНН/КПП 7704097560/770401001	бессрочный
2024/2025 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионное соглашение № 13642 с оператором сетевого сайта проекта eLIBRARY.RU ООО НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА от 27 марта 2013 г. ИНН/КПП 7729367112/772901001	бессрочное
2024/2025 по всем реализуемым ОПОП	Договор № SU-13-03/2017-1 об оказании информационных услуг доступа к электронным изданиям с ООО «РУНЭБ» от 14 марта 2017 г. ИНН/КПП 7709766976/770901001	до 13 марта 2025 г.
2024/2025 по всем реализуемым ОПОП	Соглашение о бесплатном доступе к базе данных Polpred.com Обзор СМИ от 13 апреля 2017 г. ИНН/КПП 7727614260/772701001	бессрочное
2024/2025 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор № 17020-01 с ООО «Итеос» (Электронная библиотека КИБЕР-ЛЕНИНКА) от 02 февраля 2018 г. ИНН/КПП 7724761154/772401001	бессрочный
2024/2025 по всем реализуемым ОПОП	Договор об информационной поддержке с ООО «Агенство деловой информации» от 03 мая 2018 г. ИНН/КПП 583630547/583701001	бессрочный
2024/2025 по всем реализуемым ОПОП	Договор № SU-09-10/2018-2 с ООО «РУНЭБ» об оказании информационных услуг доступа к электронным изданиям от 09 октября 2018 г. ИНН/КПП 7709766976/770901001	до 08 октября 2026 г.
2024/2025 по всем реализуемым ОПОП	Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ № 779 с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 01 февраля 2019 г. ИНН/КПП 7703523085/772001001	бессрочный
2024/2025 по всем реализуемым ОПОП	Договор №НВ28/10-2019 с ООО «ЭБС ЛАНЬ» на оказание услуг по размещению произведений Пензенского ГАУ в Сетевую электронную библиотеку аграрных вузов от 25 ноября 2019 г. ИНН/КПП	до 31 декабря 2026 г.

	7811272960/781101001	
2024/2025 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор №SU-13642/2021 с ООО НЭБ на доступ к электронным изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» от 03 марта 2021 г. ИНН/КПП 7729367112/772801001	до 03 марта 2030 г.
2024/2025 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор № SU-13642/2022 на доступ к изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY» от 02 марта 2022 г. ИНН/КПП 7729367112/772801001	до 02 марта 2031 г.
2024/2025 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор №SU-13642/2023 с ООО НЭБ на использование электронных изданий в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» от 02 марта 2023 г. ИНН/КПП 7729367112/772801001	до 2 марта 2032 г.
2024/2025 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор № РКТ00063/23 на использование программы для ЭВМ «Программный комплекс для поиска текстовых заимствований «РУКОНТекст» от 07 сентября 2023 г. ИНН/КПП 7702823270/770201001	до 20 сентября 2024 г.
2024/2025 по всем реализуемым ОПОП	Договор № 1109/23-22 на оказание услуги по предоставлению доступа к ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт» : коллекция «Физическая культура и спецподготовка» от 22 сентября 2023 г. ИНН/КПП 7731318722/772301001	до 24 сентября 2024 г.
2024/2025 по всем реализуемым ОПОП	Дополнительное соглашение от 05.10.2023 г. к Лицензионному договору №ПДД 47/14 от 05 июня 2014 г. на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе «AgriLib» ИНН/КПП 5001007713/500101001	до 05 октября 2024 г.
2024/2025 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор №14-24 с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» на использование произведений и сервисов ЭБС ЮРАЙТ от 06 февраля 2024 г. ИНН/КПП 7703523085/772001001	до 30 марта 2025 г.
2024/2025 по ОПОП 19.02.12 19.04.03 35.02.06 35.03.07 36.03.02 36.04.01	Договор №18-24 с ООО «ЭБС ЛАНЬ» на предоставление доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера, составляющим базу данных ЭБС «ЛАНЬ» от 12 февраля 2024 г. ИНН/КПП 7811272960/781101001	до 20 февраля 2025 г.
2024/2025 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор №SU-13642/2024 с ООО НЭБ на доступ к электронным изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» от 15 февраля 2024 г. ИНН/КПП	до 02 марта 2033 г.



	7729367112/772801001	
2024/2025 по всем реализуемым ОПОП	Договор №01-УТ/2024 с ФГБНУ ЦНСХБ на обеспечение доступа к электронным информационным ресурсам через терминал удаленного доступа от 20 февраля 2024 г. ИНН/КПП 7708047418/770801001	до 27 февраля 2025 г.
2024/2025 по всем реализуемым ОПОП	Договор №02-ЭДД/2024 с ФГБНУ ЦНСХБ на оказание информационных услуг: изготовление временных электронных копий статей, фрагментов отдельных документов из фонда ФГБНУ ЦНСХБ от 20 февраля 2024 г. ИНН/КПП 7708047418/770801001	до 27 февраля 2025 г.
2024/2025 по ОПОП технологи- ческого и экономиче- ского факультетов	Лицензионный договор № 373эбс (исключительная лицензия) на предоставление доступа к «Электронно-библиотечной системе ZNANIUM» от 17 апреля 2024 г. ИНН/КПП 9715295648/771501001	до 14 мая 2025 г.
2024/2025 по ОПОП колледжа (факультета СПО)	Лицензионный договор № ЗОИЦ-011689 на предоставление доступа к электронной библиотеке «Academia-library» от 08 мая 2024 г. ИНН/КПП 7714172632/771701001	до 10 мая 2025 г.
2024/2025 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор № РКТ-0063/24 на предоставление права использования программного комплекса для поиска текстовых заимствований «РУКОНТекст» от 10 июня 2024 г. ИНН/КПП 7702823270/770201001	до 09 июня 2025 г.
2024/2025 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор № 106002 на предоставление доступа к коллекции «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов-Издательство Лань «ЭБС ЛАНЬ» от 24 июня 2024 г. ИНН/КПП 7801068765/780101001	до 01 августа 2025 г.
2024/2025 по ОПОП колледжа (факультета СПО)	Лицензионный договор № 106003 на предоставление доступа к коллекции «Единая профессиональная база знаний для СПО-Издательство Лань (СПО) «ЭБС ЛАНЬ» от 24 июня 2024 г. ИНН/КПП 7801068765/780101001	до 01 августа 2025 г.
2024/2025 по ОПОП агрономи- ческого факультета	Договор № 83-24 на предоставление доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера, составляющим базу данных ЭБС «ЛАНЬ» (коллекция «Биология-МГУ имени М.В. Ломоносова (Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова) ЭБС ЛАНЬ) от 05 августа 2024 г. ИНН/КПП 7811272960/781101001	до 12 августа 2025 г.
2024/2025 по всем реализуемым ОПОП	Договор № 0107/22-24 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным базам данных ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»: коллекция «Колос-с. Сельское хозяйство» от 29 июля 2024 г. ИНН/КПП	до 09 августа 2025 г.

Перечень действующих договоров на ЭБС, ЭР по состоянию на 12.09.2025 г.

Учебный год / ОПОП	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Договор № ДС-189 с Консорциумом «Контекстум» на создание Электронной библиотеки полнотекстовых документов ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ от 12 декабря 2017 г. ИНН/КПП 7731318722/773101001	бессрочный
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Договор № ДС-189 с Консорциумом «Контекстум» на создание Электронной библиотеки полнотекстовых документов ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА» от 26 декабря 2011 г. ИНН/КПП 7731168058/773101001	бессрочный
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Договор №101/НЭБ/0436-П о подключении к Национальной Электронной Библиотеке и о предоставлении доступа к объектам НЭБ от 19 марта 2018 г. ИНН/КПП 7704097560/770401001	бессрочный
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионное соглашение № 13642 с оператором сетевого сайта проекта eLIBRARY.RU ООО НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА от 27 марта 2013 г. ИНН/КПП 7729367112/772901001	бессрочное
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Соглашение о бесплатном доступе к базе данных Polpred.com Обзор СМИ от 13 апреля 2017 г. ИНН/КПП 7727614260/772701001	бессрочное
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор № 17020-01 с ООО «Итеос» (Электронная библиотека КИБЕР-ЛЕНИНКА) от 02 февраля 2018 г. ИНН/КПП 7724761154/772401001	бессрочный
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Договор об информационной поддержке с ООО «Агенство деловой информации» от 03 мая 2018 г. ИНН/КПП 583630547/583701001	бессрочный
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ № 779 с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 01 февраля 2019 г. ИНН/КПП 7703523085/772001001	бессрочный
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Договор № SU-09-10/2018-2 с ООО «РУНЭБ» об оказании информационных услуг доступа к электронным изданиям от 09 октября 2018 г. ИНН/КПП 7709766976/770901001	до 08 октября 2026 г.
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Договор №НВ28/10-2019 с ООО «ЭБС ЛАНЬ» на оказание услуг по размещению произведений Пензенского ГАУ в Сетевую электронную библиотеку аграрных вузов от 25 ноября 2019 г. ИНН/КПП 7811272960/781101001	до 31 декабря 2026 г.
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор №SU-13642/2021 с ООО НЭБ на доступ к электронным изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU»	до 03 марта 2030 г.

	от 03 марта 2021 г. ИНН/КПП 7729367112/772801001	
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор № SU-13642/2022 на доступ к изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY» от 02 марта 2022 г. ИНН/КПП 7729367112/772801001	до 02 марта 2031 г.
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор №SU-13642/2023 с ООО НЭБ на использование электронных изданий в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» от 02 марта 2023 г. ИНН/КПП 7729367112/772801001	до 2 марта 2032 г.
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор №15-25 с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» на использование произведений и сервисов ЭБС ЮРАЙТ от 03 марта 2025 г. ИНН/КПП 7703523085/772001001	до 29 марта 2026 г.
2025/2026 по ОПОП 19.02.12 19.04.03 35.02.06 35.03.07 36.03.02 36.04.01	Договор №12-25 с ООО «ЭБС ЛАНЬ» на предоставление доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера, составляющим базу данных ЭБС «ЛАНЬ» от 13 февраля 2025 г. ИНН/КПП 7811272960/781101001	до 19 февраля 2026 г.
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор №SU-13642/2024 с ООО НЭБ на доступ к электронным изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» от 15 февраля 2024 г. ИНН/КПП 7729367112/772801001	до 02 марта 2033 г.
2025/2026	Лицензионный договор №SU-13642/2025 с ООО НЭБ на доступ к электронным изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» от 21 февраля 2025 г. ИНН/КПП 7729367112/772801001	до 02 марта 2034 г.
2025/2026 ФПУ общеобразова- тельная подготовка в колледже (факультете СПО)	Договор № 28-25 с ООО «ЭБС ЛАНЬ» на предоставление простой (неисключительной) лицензии на право использования произведений в составе базы данных ЭБС «ЛАНЬ» от 03 апреля 2025 г. ИНН/КПП 7811272960/781101001	до 27 апреля 2026 г.
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Договор № 02-УТ/2025 с ФГБНУ ЦНСХБ на обеспечение доступа к электронным информационным ресурсам через терминал удаленного доступа от 25 апреля 2025 г. ИНН/КПП 7708047418/770801001	до 24 апреля 2026 г.
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Договор № 03-ЭДД/2025 с ФГБНУ ЦНСХБ на оказание информационных услуг: изготовление временных электронных копий статей,	до 16 апреля 2026 г.

	фрагментов отдельных документов из фонда ФГБНУ ЦНСХБ от 17 апреля 2025 г. ИНН/КПП 7708047418/770801001	
2025/2026 по ОПОП технологи- ческого и экономиче- ского факультетов	Лицензионный договор № 286 эбс (неисключительная лицензия) на предоставление доступа к «Электронно-библиотечной системе ZNANIUM» от 14 мая 2025 г. ИНН/КПП 9715295648/771501001	до 14 мая 2026 г.
2025/2026 по ОПОП колледжа (факультета СПО)	Лицензионный договор № ИЦ 01-001388 на предоставление доступа к Системе дистанционного обучения «Академия» от 19 мая 2025 г. ИНН/КПП 7717143414/771701001	до 10 мая 2026 г.
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор № 154/87 на предоставление доступа к коллекции «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов-Издательство Лань «ЭБС ЛАНЬ» от 24 июня 2025 г. ИНН/КПП 7801068765/780101001	до 01 августа 2026 г.
2025/2026 по ОПОП колледжа (факультета СПО)	Лицензионный договор № 157/89 на предоставление доступа к коллекции «Единая профессиональная база знаний для СПО-Издательство Лань (СПО) «ЭБС ЛАНЬ» от 24 июня 2025 г. ИНН/КПП 7801068765/780101001	до 01 августа 2026 г.
2025/2026 по ОПОП агрономи- ческого факультета	Договор № 15-08/25 на предоставление доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера, составляющим базу данных ЭБС «ЛАНЬ» (коллекция «Биология-МГУ имени М.В. Ломоносова (Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова) ЭБС ЛАНЬ) от 05 августа 2025 г. ИНН/КПП 7811272960/781101001	до 11 августа 2026 г.
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Договор № 2207/22-25 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным базам данных ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»: коллекция «Колос-с. Сельское хозяйство» от 06 августа 2025 г. ИНН/КПП 7731318722/772301001	до 09 августа 2026 г.
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Договор №0209/БП22 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным базам данных ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»: коллекция «Физическая культура и спецподготовка» от 03 сентября 2025 г. ИНН/КПП 7731318722/772301001	до 24 сентября 2026 г.

Таблица 9.5 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ Электронные учебные, научные и периодические издания университета по основным профессиональным образовательным программам высшего и среднего профессионального образования, реализуемым в университете	<a href="https://www.rucont.ru/collections/72?isb2b=true">https://www.rucont.ru/collections/72?isb2b=true</a> Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
2	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК	<a href="http://www.cnsb.ru">www.cnsb.ru</a> Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
3	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
4	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»	<a href="http://www.rucont.ru">www.rucont.ru</a> Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
5	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Номер Абонента 25751
6	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» База данных журналов по различным научным темам	<a href="http://www.cyberleninka.ru">www.cyberleninka.ru</a> Доступ свободный
7	Единый электронный каталог Российской государственной библиотеки Библиографическая база данных	<a href="http://www.rsl.ru">www.rsl.ru</a> Доступ свободный

*Таблица 9.5 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (редакция от 01.09.2020)*

№ п/п	Наименование	Условия доступа	Возможность доступа (удаленного доступа)
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ ( <a href="https://lib.rucont.ru/collection/72">https://lib.rucont.ru/collection/72</a> ) – собственная генерация	( <a href="https://lib.rucont.ru/collection/72">https://lib.rucont.ru/collection/72</a> ) Электронные учебные, научные и периодические издания университета по основным профессиональным образовательным программам высшего и среднего профессионального образования, реализуемым в университете	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
2	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК ( <a href="http://www.cnsb.ru">www.cnsb.ru</a> ) – собственная генерация	Объем записей – около 27 тыс. Объем документов Сводного каталога – 478220 Объем записей Сводного каталога – 234658	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
3	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» ( <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> ) – сторонняя	Коллекции: – Ветеринария и сельское хозяйство – Издательство Лань – Биология – Издательство Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова – Журналы (более 700 названий) – Пользовательские коллекции, сформированные по заявкам кафедр университета – Сетевая электронная библиотека аграрных вузов – Сетевая электронная библиотека	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
4	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) - сторонняя	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ – Пользовательские коллекции, сформированные по заявкам кафедр университета	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
5	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM ( <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> ) – сторонняя	Пользовательская коллекция, сформированная по заявкам кафедр университета	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивиду-

			дуальным ключам доступа
6	Электронно –библиотечная система «ЮРАЙТ» ( <a href="https://www.biblio-online.ru/organization/D29908D2-89ED-437E-BD12-6AF958CB0CD7">https://www.biblio-online.ru/organization/D29908D2-89ED-437E-BD12-6AF958CB0CD7</a> ) - сторонняя	Пользовательские коллекции, сформированные по заявкам кафедр университета	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
7	Электронно- библиотечная система «BOOK.ru» (Издательство «КНО-РУС») ( <a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a> ) – сторонняя	Пользовательская коллекция, сформированная по заявкам кафедр университета	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
8	Электронно- библиотечная система «Agrilib» ( <a href="http://www.ebs.rgazu.ru">www.ebs.rgazu.ru</a> ) - сторонняя	Электронные научные и учебно-методические ресурсы сельскохозяйственного, агротехнологического и других смежных направлений, объединённые по тематическим и целевым признакам; система снабжена каталогом	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: <b>penzgsha1359</b> (вводить только один раз).
9	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» ( <a href="http://www.academia-moscow.ru">www.academia-moscow.ru</a> )-сторонняя	Электронные учебные издания Издательского центра «Академия» для обучающихся факультета СПО (колледжа)	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
10	Электронные ресурсы Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) <a href="http://www.cnshb.ru">www.cnshb.ru</a> <a href="http://www.cnsxb.ru">www.cnsxb.ru</a> - сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- БД «АГРОС»</li> <li>- БД «AGRIS»</li> <li>- Электронная Научная Сельскохозяйственная Библиотека (ЭНСХБ)</li> <li>- Электронная библиотека Сводного каталога библиотек АПК</li> </ul> Ресурсы открытого доступа: -БД Directory of Open Access Journals (DOAJ) – (журналы открытого доступа, Университет г. Лунд, Швеция), обеспечивающая открытый доступ к полнотекстовым материалам научных и академических журналов на различных языках, поддерживающих систему контроля качества публикуемых статей. - Коллекции журналов открытого доступа Web of Science и Scopus Лицензионные ресурсы: - Платформа Springer Link: <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a> - Платформа Nature: <a href="https://www.nature.com/siteindex/index.html">https://www.nature.com/siteindex/index.html</a> - База данных Springer Materials: <a href="http://materials.springer.com/">http://materials.springer.com/</a> - База данных zbMath: <a href="https://zbmath.org/">https://zbmath.org/</a> - База данных Nano:	Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет  Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно договору Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов)

		<a href="https://goo.gl/PdhJdo">https://goo.gl/PdhJdo</a> - База данных The Agricultural & Environmental Science Database - База данных Scopus <a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic</a> - База данных Web of Science <a href="https://login.webofknowledge.com/error/Error?PathInfo=%2F&amp;Error=IPEError">https://login.webofknowledge.com/error/Error?PathInfo=%2F&amp;Error=IPEError</a> - Платформа SCIECEDIRECT <a href="https://www.sciencedirect.com">https://www.sciencedirect.com</a>	
11	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ( <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> ) – сторонняя	- Подписка Пензенского ГАУ на коллекцию из 22 российских журналов в полнотекстовом электронном виде - Рефераты и полные тексты более 28 млн. научных статей и публикаций. - Электронные версии более 6 000 российских научно-технических журналов, в том числе более 5 600 журналов в открытом доступе	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.
12	Национальная электронная библиотека ( <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a> ) - сторонняя	Коллекции: - Научная и учебная литература - Периодические издания - Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) в рамках Электронного читального зала (ЭЧЗ) НЭБ	В электронном читальном зале НБ (ауд. 5202)

*Таблица 9.5 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (редакция от 01.09.2021)*

№ п/п	Наименование базы данных	Состав и характеристика базы данных, информационной правовой системы	Возможность доступа (удаленного доступа)
-------	--------------------------	--	--



1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ ( <a href="https://lib.rucont.ru/collection/72">https://lib.rucont.ru/collection/72</a> ) – собственная генерация	Электронные учебные, научные и периодические издания университета по основным профессиональным образовательным программам высшего и среднего профессионального образования, реализуемым в университете	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP.
2	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК ( <a href="http://www.cnsb.ru">www.cnsb.ru</a> ) – собственная генерация	Объем записей – более 27 тыс. Объем документов Сводного каталога – 493230 Объем записей Сводного каталога – 381374	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
3	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» ( <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> ) – сторонняя	Коллекции: – Ветеринария и сельское хозяйство – Издательство Лань - Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Издательство Лань - Технологии пищевых производств – Издательство Лань - Инженерно-технические науки для аграрных вузов – Издательство Лань - Естественнаучный блок для аграрных вузов – Издательство Лань – Биология – Издательство Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова - Журналы (более 700 названий) - Сетевая электронная библиотека аграрных вузов - Консорциум сетевых электронных библиотек	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
4	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) - сторонняя	- Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ - Пользовательские коллекции, сформированные по заявкам кафедр университета	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
5	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM ( <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> ) – сторонняя	Пользовательская коллекция, сформированная по заявкам кафедр экономического факультета университета	С любого компьютера локальной сети университета по IP-

			адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
6	Образовательная платформа «Юрайт» Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» ( <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> )	Подписная коллекция Пензенского ГАУ Открытая библиотека	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет
7	Электронно- библиотечная система «Agrilib» ( <a href="http://www.ebs.rgazu.ru">www.ebs.rgazu.ru</a> ) - сторонняя	Электронные научные и учебно-методические ресурсы сельскохозяйственного, агротехнологического и других смежных направлений, объединённые по тематическим и целевым признакам; система снабжена каталогом	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: penzgsha1359 (вводить только один раз).
8	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» ( <a href="http://www.academia-moscow.ru">www.academia-moscow.ru</a> )-сторонняя	Электронные учебные издания Издательского центра «Академия» для обучающихся факультета СПО (колледжа)	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
9	Электронные ресурсы Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) <a href="http://www.cnsbh.ru">www.cnsbh.ru</a> <a href="http://www.cnsxb.pf">www.cnsxb.pf</a> - сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- БД «АГРОС»</li> <li>- БД «AGRIS»</li> <li>- <a href="#">Электронная Научная Сельскохозяйственная Библиотека (ЭНСХБ)</a></li> <li>- <a href="#">Электронная библиотека Сводного каталога библиотек АПК</a></li> </ul> <p>Ресурсы открытого доступа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-БД Directory of Open Access Journals (<a href="#">DOAJ</a>) – (журналы открытого доступа, Университет г. Лунд, Швеция), обеспечивающая открытый доступ к полнотекстовым материалам научных и академических журналов на различных языках, поддерживающих систему контроля качества публикуемых статей.</li> <li>- Коллекции журналов открытого доступа <a href="#">Web of Science и Scopus</a></li> </ul> <p>Лицензионные ресурсы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Платформа Springer Link: <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a></li> <li>- Платформа Nature: <a href="https://www.nature.com/siteindex/index.html">https://www.nature.com/siteindex/index.html</a></li> </ul>	<p>Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет</p> <p>Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- База данных Springer Materials: <a href="http://materials.springer.com/">http://materials.springer.com/</a></li> <li>- База данных zbMath: <a href="https://zbmath.org/">https://zbmath.org/</a></li> <li>- База данных Nano: <a href="https://goo.gl/PdhJdo">https://goo.gl/PdhJdo</a></li> <li>- База данных The Agricultural &amp; Environmental Science Database</li> <li>- База данных Scopus <a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic</a></li> <li>- База данных Web of Science <a href="https://login.webofknowledge.com/error/Error?PathInfo=%2F&amp;Error=IPError">https://login.webofknowledge.com/error/Error?PathInfo=%2F&amp;Error=IPError</a></li> <li>- Платформа SCIECEDIRECT <a href="https://www.sciencedirect.com">https://www.sciencedirect.com</a></li> </ul>	согласно договору Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов) согласно договору
11	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ( <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> ) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Подписка Пензенского ГАУ на коллекцию из 23 российских журналов в полном текстовом электронном виде</li> <li>- Рефераты и полные тексты более 28 млн. научных статей и публикаций.</li> <li>- Электронные версии более 7 800 российских научно-технических журналов, в том числе более 6 600 журналов в открытом доступе</li> </ul>	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.
12	Национальная электронная библиотека ( <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a> ) - сторонняя	Коллекции: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Научная и учебная литература</li> <li>- Периодические издания</li> <li>- Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) в рамках Электронного читального зала (ЭЧЗ) НЭБ</li> </ul>	В электронном читальном зале НБ (ауд. 5202)
13	База данных POLPRED.COM Обзор СМИ ( <a href="https://polpred.com/news">https://polpred.com/news</a> ) - сторонняя	В рубрикаторе 53 отрасли / 600 источников / 8 федеральных округов РФ / 235 стран и территорий / главные материалы / статьи и интервью 17000 первых лиц. Ежедневно тысячи новостей, полный текст на русском языке. Миллионы сюжетов информативности и деловой прессы за 20 лет. <a href="#">Агропром в РФ и за рубежом</a> — самый крупный в рунете сайт новостей и аналитики СМИ по данной теме.	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
14	Университетская информационная система Россия (УИС РОССИЯ) <a href="https://www.uisrussia.msu.ru/">https://www.uisrussia.msu.ru/</a> - сторонняя	Комплекс баз данных <a href="#">«Регионы России»</a> , <a href="#">«Регионы России: оперативная статистика»</a> , <a href="#">«Дети России»</a> , <a href="#">«Финансовая статистика»</a> на основе данных Росстата и других государственных ведомств. - Банк России. Вестник <a href="http://www.cbr.ru/">http://www.cbr.ru/</a>	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивиду-

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ежегодные издания Федеральной службы государственной статистики РФ (Росстата)</li> <li>- Классика российского права</li> </ul>	дуальному аутентификатору (логин/пароль)
15	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+» ( <a href="http://www.consultant.ru/">www.consultant.ru/</a> ) – сторонняя	Законодательство, Судебная практика, Финансовые консультации, Комментарии законодательства, Формы документов, Международные правовые акты, Технические нормы и правила. Электронные версии книг и научных журналов, другие информационные ресурсы	В читальных залах университета (ауд. 1237, 5202) без пароля
16	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» ( <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a> ) - сторонняя	Научная электронная библиотека, построенная на парадигме <a href="#">открытой науки</a> (Open Science). База данных журналов по различным научным темам	Доступ свободный
17	Российское образование. Федеральный портал. Единое окно доступа к образовательным ресурсам ( <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> )- сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Электронные версии учебных материалов из библиотек вузов различных регионов России- научная и методическая литература;</li> <li>- Ссылки на все лучшие образовательные ресурсы России: сайты вузов, олимпиад, музеев, выставок, образовательные стандарты и т.д.</li> <li>- Методические пособия, программные продукты, периодические издания, журналы.</li> </ul>	Доступ свободный
18	Ресурсы Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a> - сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Основное общее образование – 10040 документов</li> <li>- Среднее (полное) образование – 5938 документов</li> <li>- Начальное профессиональное образование – 5461 документ</li> <li>- Среднее профессиональное образование – 6870 документов</li> <li>- Дополнительное образование – 32 документа</li> </ul>	Доступ свободный

*Таблица 9.5 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (редакция от 01.09.2022)*

№ п/п	Наименование базы данных	Состав и характеристика базы данных, информационной правовой системы	Возможность доступа (удаленного доступа)
-------	--------------------------	--	--

1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ ( <a href="https://lib.rucont.ru/collection/72">https://lib.rucont.ru/collection/72</a> ) – собственная генерация	Электронные учебные, научные и периодические издания университета по основным профессиональным образовательным программам высшего и среднего профессионального образования, реализуемым в университете	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP.
2	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК ( <a href="http://www.cnsb.ru">www.cnsb.ru</a> ) – собственная генерация	Объем записей – более 27 тыс. Объем документов Сводного каталога – 493230 Объем записей Сводного каталога – 381374	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
3	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» ( <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> ) – сторонняя	Коллекции: – Ветеринария и сельское хозяйство – Издательство Лань - Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Издательство Лань - Технологии пищевых производств – Издательство Лань - Инженерно-технические науки для аграрных вузов – Издательство Лань - Естественнонаучный блок для аграрных вузов – Издательство Лань – Биология – Издательство Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова - Журналы (более 700 названий) - Сетевая электронная библиотека аграрных вузов - Консорциум сетевых электронных библиотек	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
4	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) - сторонняя	- Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ - Пользовательские коллекции, сформированные по заявкам кафедр университета	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
5	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM ( <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> ) – сторонняя	Пользовательская коллекция, сформированная по заявкам кафедр экономического факультета университета	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мо-

			бильных устройств по индивидуальным ключам доступа
6	Образовательная платформа «Юрайт» Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» ( <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> )	Подписная коллекция Пензенского ГАУ Открытая библиотека	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет
7	Электронно- библиотечная система «Agrilib» ( <a href="http://www.ebs.rgazu.ru">www.ebs.rgazu.ru</a> ) - сторонняя	Электронные научные и учебно-методические ресурсы сельскохозяйственного, агротехнологического и других смежных направлений, объединённые по тематическим и целевым признакам; система снабжена каталогом	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: penzgsha1359 (вводить только один раз).
8	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» ( <a href="http://www.academia-moscow.ru">www.academia-moscow.ru</a> )-сторонняя	Электронные учебные издания Издательского центра «Академия» для обучающихся факультета СПО (колледжа)	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
9	Электронные ресурсы Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) <a href="http://www.cnsbh.ru">www.cnsbh.ru</a> <a href="http://www.cnsxb.pf">www.cnsxb.pf</a> - сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- БД «АГРОС»</li> <li>- БД «AGRIS»</li> <li>- <a href="#">Электронная Научная Сельскохозяйственная Библиотека (ЭНСХБ)</a></li> <li>- <a href="#">Электронная библиотека Сводного каталога библиотек АПК</a></li> </ul> <p>Ресурсы открытого доступа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-БД Directory of Open Access Journals (<a href="#">DOAJ</a>) – (журналы открытого доступа, Университет г. Лунд, Швеция), обеспечивающая открытый доступ к полнотекстовым материалам научных и академических журналов на различных языках, поддерживающих систему контроля качества публикуемых статей.</li> <li>- Коллекции журналов открытого доступа <a href="#">Web of Science</a> и <a href="#">Scopus</a></li> </ul> <p>Лицензионные ресурсы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Платформа Springer Link: <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a></li> <li>- Платформа Nature: <a href="https://www.nature.com/siteindex/index.html">https://www.nature.com/siteindex/index.html</a></li> <li>- База данных Springer Materials:</li> </ul>	<p>Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет</p> <p>Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно договору</p>

		<a href="http://materials.springer.com/">http://materials.springer.com/</a> - База данных zbMath: <a href="https://zbmath.org/">https://zbmath.org/</a> - База данных Nano: <a href="https://goo.gl/PdhJdo">https://goo.gl/PdhJdo</a> - База данных The Agricultural & Environmental Science Database - База данных Scopus <a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic</a> - База данных Web of Science <a href="https://login.webofknowledge.com/error/Error?PathInfo=%2F&amp;Error=IPError">https://login.webofknowledge.com/error/Error?PathInfo=%2F&amp;Error=IPError</a> - Платформа SCIECEDIRECT <a href="https://www.sciencedirect.com">https://www.sciencedirect.com</a>	Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов) согласно договору
11	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ( <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> ) – сторонняя	- Подписка Пензенского ГАУ на коллекцию из 23 российских журналов в полнотекстовом электронном виде - Рефераты и полные тексты более 28 млн. научных статей и публикаций. - Электронные версии более 7 800 российских научно-технических журналов, в том числе более 6 600 журналов в открытом доступе	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.
12	Национальная электронная библиотека ( <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a> ) - сторонняя	Коллекции: - Научная и учебная литература - Периодические издания - Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) в рамках Электронного читального зала (ЭЧЗ) НЭБ	В электронном читальном зале НБ (ауд. 5202)
13	База данных POLPRED.COM Обзор СМИ ( <a href="https://polpred.com/news">https://polpred.com/news</a> ) - сторонняя	В рубрикаторе 53 отрасли / 600 источников / 8 федеральных округов РФ / 235 стран и территорий / главные материалы / статьи и интервью 17000 первых лиц. Ежедневно тысячи новостей, полный текст на русском языке. Миллионы сюжетов информагентств и деловой прессы за 20 лет. <a href="#">Агропром в РФ и за рубежом</a> — самый крупный в рунете сайт новостей и аналитики СМИ по данной теме.	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
14	Университетская информационная система Россия (УИС РОССИЯ) <a href="https://www.uisrussia.msu.ru/">https://www.uisrussia.msu.ru/</a> - сторонняя	Комплекс баз данных <a href="#">«Регионы России»</a> , <a href="#">«Регионы России: оперативная статистика»</a> , <a href="#">«Дети России»</a> , <a href="#">«Финансовая статистика»</a> на основе данных Росстата и других государственных ведомств. - Банк России. Вестник <a href="http://www.cbr.ru/">http://www.cbr.ru/</a> - Ежегодные издания Федеральной службы государственной статистики РФ	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору

		(Росстата) - Классика российского права	(логин/пароль)
15	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+» ( <a href="http://www.consultant.ru/">www.consultant.ru/</a> ) – сторонняя	Законодательство, Судебная практика, Финансовые консультации, Комментарии законодательства, Формы документов, Международные правовые акты, Технические нормы и правила. Электронные версии книг и научных журналов, другие информационные ресурсы	В читальных залах университета (ауд. 1237, 5202) без пароля
16	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» ( <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a> ) - сторонняя	Научная электронная библиотека, построенная на парадигме <a href="#">открытой науки</a> (Open Science). База данных журналов по различным научным темам	Доступ свободный
17	Российское образование. Федеральный портал. Единое окно доступа к образовательным ресурсам ( <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> )- сторонняя	- Электронные версии учебных материалов из библиотек вузов различных регионов России- научная и методическая литература; - Ссылки на все лучшие образовательные ресурсы России: сайты вузов, олимпиад, музеев, выставок, образовательные стандарты и т.д. - Методические пособия, программные продукты, периодические издания, журналы.	Доступ свободный
18	Ресурсы Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a> - сторонняя	- Основное общее образование – 10040 документов - Среднее (полное) образование – 5938 документов - Начальное профессиональное образование – 5461 документ - Среднее профессиональное образование – 6870 документов - Дополнительное образование – 32 документа	Доступ свободный



*Таблица 9.5 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине*

*(новая редакция вводится с 01.09.2023)*

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ ( <a href="https://pgau.ru/strukturnyepodrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnayabiblioteka-pgau">https://pgau.ru/strukturnyepodrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnayabiblioteka-pgau</a> ) - собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP.
2.	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ ( <a href="https://ebs.pgau.ru/Web/Search/Simple">https://ebs.pgau.ru/Web/Search/Simple</a> ) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP
3.	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» ( <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> ) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
4.	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
5.	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM ( <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> ) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам

		чам доступа
6.	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.( <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> ) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет
7.	Электронно-библиотечная система "AgriLib"   Научная и учебно-методическая литература для аграрного образования ( <a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a> ) - сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: renzgsha1359 (вводить только один раз).
8.	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» ( <a href="https://academia-moscow.ru/elibrary/">https://academia-moscow.ru/elibrary/</a> )-сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
9.	Электронные ресурсы Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) <a href="http://www.cns hb.ru/">http://www.cns hb.ru/</a> - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно ежегодно заключаемому договору Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов) согласно договору
10.	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА ( <a href="https://www.elibrary.ru/defaultx.asp">https://www.elibrary.ru/defaultx.asp</a> ) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, про-

		смотра оглавления журналов.
11.	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+» ( <a href="http://www.consultant.ru/">www.consultant.ru/</a> ) – сторонняя	В залах университета (ауд. 1237, 5202) без пароля
12.	Центр цифровой трансформации в сфере АПК ( <a href="https://cctmcx.ru/">https://cctmcx.ru/</a> )- сторонняя	Доступ свободный
13.	Технологический портал Минсельхоза России ( <a href="http://usmt.mcx.ru/opendata">http://usmt.mcx.ru/opendata</a> ) - сторонняя	Доступ свободный
14.	Федеральная служба государственной статистики ( <a href="https://rosstat.gov.ru/">https://rosstat.gov.ru/</a> ) – сторонняя	Доступ свободный
15.	Библиотека им. М.Ю. Лермонтова ( <a href="https://www.liblermont.ru/">https://www.liblermont.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный
16.	Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области ( <a href="https://58.rosstat.gov.ru/">https://58.rosstat.gov.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный
17.	Сводный Каталог Библиотек России ( <a href="https://skbr21.ru/#/">https://skbr21.ru/#/</a> )- сторонняя	Доступ свободный
18.	Федеральный портал «Информационно-коммуникативные технологии в образовании» ( <a href="http://window.edu.ru/resource/832/7832">http://window.edu.ru/resource/832/7832</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 5202

*Таблица 9.5 - Доступ (удалённый доступ) ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным системам (1.09.2024 г.)*

<i>№ п/ п</i>	<i>Наименование базы данных</i>	<i>Состав и характеристика базы данных, информационной правовой системы</i>	<i>Возможность доступа (удаленного доступа)</i>
<i>1</i>	<i>Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (<a href="https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau.html">https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau.html</a>) - собственная генерация</i>	<i>Электронные учебные, научные и периодические издания университета по основным профессиональным образовательным программам высшего и среднего профессионального образования, реализуемым в университете</i>	<i>Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP.</i>
<i>2</i>	<i>Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ (<a href="https://ebs.pgau.ru/Web/Search/Simple">https://ebs.pgau.ru/Web/Search/Simple</a>) – собственная генерация</i>	<i>Объем записей – более 32,0 тыс.</i>	<i>Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через</i>

			Личный кабинет; возможность ре- гистрации для удаленной работы по IP
3	Электронный каталог всех видов документов из фондов ЦНСХБ <a href="https://opacg.cnsnb.ru/wlib/">https://opacg.cnsnb.ru/wlib/</a>	Коллекции: Новые поступления Книги Журналы Авторефераты Статьи БД «ГМО»	Доступ свободный с любого компью- тера локальной сети университе- та по IP-адресам; с личных ПК
4	Сводный каталог библиотек АПК <a href="http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/is1.asp?lv=11&amp;un=svkat&amp;p1=&amp;em=c2R">http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/is1.asp?lv=11&amp;un=svkat&amp;p1=&amp;em=c2R</a>	Объем документов Сводного каталога – около 500 тыс. Объем записей Сводного каталога – около 400 тыс.	Доступ свободный с любого компью- тера локальной сети университе- та по IP-адресам; с личных ПК
5	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» ( <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> ) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов- Издательство Лань ЭБС ЛАНЬ»;</li> <li>- Коллекция «Единая профессиональная база знаний Издательства Лань для СПО ЭБС ЛАНЬ»;</li> <li>- Коллекция Биология – Издательство Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова ЭБС ЛАНЬ;</li> <li>- Журналы (более 1300 названий)</li> <li>- Сетевая электронная библиотека аграрных вузов</li> <li>- Консорциум сетевых электронных библиотек</li> </ul>	Доступ с любого компьютера ло- кальной сети уни- верситета по IP- адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуаль- ному аутенти- фикатору (ло- гин/пароль); воз- можность удален- ной регистрации и работы

6	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ</li> <li>- Пользовательские коллекции, сформированные по заявкам кафедр университета</li> </ul>	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
7	Электронно-библиотечная система Znanium ( <a href="https://znanium.ru/">https://znanium.ru/</a> ) – сторонняя	Пользовательская коллекция, сформированная по заявкам кафедр технологического и экономического факультетов университета	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
8	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов. ( <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> ) – сторонняя	<p>Полная коллекция на все материалы</p> <p>Открытая библиотека</p>	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору

			(логин/пароль), через Личный кабинет
9	Электронно-библиотечная система "AgriLib"   Научная и учебно-методическая литература для аграрного образования ( <a href="https://ebs.rgazu.ru/">https://ebs.rgazu.ru/</a> ) – сторонняя	Электронные научные и учебно-методические ресурсы сельскохозяйственного, агротехнологического и других смежных направлений, объединённые по тематическим и целевым признакам; система снабжена каталогом	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: penzgsha1359 (вводить только один раз).
10	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» ( <a href="https://academia-moscow.ru/">https://academia-moscow.ru/</a> )- <u>сторонняя</u>	Электронные учебные издания Издательского центра «Академия» для обучающихся факультета СПО (колледжа)	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
11	Электронная библиотека Сбербанка ( <a href="https://sberbankvip.alpinadigital.ru/">https://sberbankvip.alpinadigital.ru/</a> ) - сторонняя	Для чтения <b>offline</b> необходимо скачать приложение SberLib из AppStore или Google Play. Для чтения <b>online</b> перейти по ссылке: <a href="https://sberbankvip.alpinadigital.ru/#signup">https://sberbankvip.alpinadigital.ru/#signup</a>	
12	Электронные ресурсы и библиотеки Федерального государ-	Электронный каталог всех видов документов	Доступ с любого

	<p>ственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ)  <a href="http://www.cnsheb.ru/">http://www.cnsheb.ru/</a>  - сторонняя</p>	<p>из фондов ЦНСХБ  - БД «АГРОС» (Единый каталог)  - БД «Авторитетный файл наименований научных учреждений АПК»  <u>Коллекции</u>  Новые поступления  Книги  Журналы  Авторефераты  Статьи  - Электронная Научная Сельскохозяйственная Библиотека (ЭНСХБ)  - Электронная библиотека Сводного каталога библиотек АПК  - Биографическая энциклопедия ученых-аграриев  - Библиотека-депозитарий ФАО  - Центр AGRIS в России. БД «AGRIS»  <b>ЛИЦЕНЗИОННЫЕ РЕСУРСЫ</b>  <b>Полнотекстовая коллекция журналов Российской академии наук</b>  url: <a href="https://journals.rcsi.science/">https://journals.rcsi.science/</a>  Коллекция журналов РАН включает 140 наименований журналов, охватывающих различные научные специальности. Доступ к полнотекстовым выпускам осуществляется на Национальной платформе периодических научных изданий РЦНИ.  Глубина доступа: 2023 г.  <b>Wiley</b>  url: <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a>  Авторизуйтесь как <u>читатель</u>, чтобы получить логин для удалённого доступа.</p>	<p>компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет</p> <p>Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно ежегодно заключаемому договору  Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов) согласно ежегодно заключаемому договору</p>
--	---	---	--



**Wiley Journal Database** – полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства John Wiley & Sons на платформе **Wiley Online Library**. Международное издательство Wiley основано в 1807 году и на данный момент является одним из крупнейших академических издательств. Коллекция насчитывает более 1,4 тыс. названий журналов и охватывает следующие дисциплины: Сельское хозяйство, Ветеринарная медицина, Аквакультура, Рыбоводство, Рыболовство, Пищевые технологии и другие отрасли современной науки.

Глубина доступа: 2018-2023 гг.

**SAGE Publications**

url: <https://journals.sagepub.com/>

SAGE Premier – полнотекстовая коллекция журналов независимого американского академического издательства Sage Publications Ltd. Коллекция включает в себя более 1,1 тыс. международных рецензируемых журналов по различным областям знаний.

Глубина доступа: 1999-2023 гг.

url: <https://sk.sagepub.com/books/discipline>

SAGE Knowledge – eBook Collections – полнотекстовая коллекция электронных книг, опубликованных издательством SAGE Publications. Более 4 тыс. монографий и справочников по социологии, психологии, педагогике, бизнесу и управлению, политике, географии и другим гуманитарным наукам.

Глубина доступа: 1984-2021 гг.

**CNKI (China National Knowledge Infrastructure)**

	<p>url: <a href="https://ar.oversea.cnki.net/">https://ar.oversea.cnki.net/</a></p> <p>Academic Reference – база данных по научно-исследовательским работам КНР на платформе China National Knowledge Infrastructure (CNKI). База данных объединяет полнотекстовые документы 232 англоязычных журналов, издаваемых в КНР, и 324 двуязычных журнала; свыше 13 млн рефератов; более 700 книг* на английском языке ведущих мировых издательств, доступных в режиме Read (тени с экрана). Доступны библиографические данные материалов международных и китайских конференций (национального и регионального уровня), докторских и магистерских диссертаций ведущих китайских университетов.</p> <p>В связи с процедурой государственного аудита CNKI на соответствие порядку трансграничной передачи данных в соответствии с законодательством КНР, с 1 апреля 2023 г. временно ограничен доступ к полным текстам баз данных CNKI China Dissertation and Masters' Theses и China Proceedings of Conferences на 3-6 месяцев. В связи с этим доступ к диссертациям и материалам конференций, входящим в базу данных Academic Reference, временно ограничивается.</p> <p>В качестве компенсации на период проведения аудита CNKI обеспечит пользователей базы данных Academic Reference доступом к коллекции научных журналов China Academic Journals Full-text Database.</p> <p>China Academic Journals Full-text Database — самая полная и обновляемая база данных науч-</p>	
--	---	--

ных журналов материкового Китая. Включает более 8 500 названий и более 50 млн полнотекстовых статей. Политематическая коллекция содержит 99% всех китайских научных журналов. Контент распределен по 10 сериям, охватывая все академические дисциплины.

Ссылка для доступа к China Academic Journals Full-text Database: <https://oversea.cnki.net/kns?dbcode=CFLQ>

**Springer Nature**  
Журналы и коллекции книг издательства **Springer Nature**  
url: <https://link.springer.com/>  
Полнотекстовая политематическая коллекция журналов и книг издательства Springer по различным отраслям знаний.

**Журналы Nature**  
url: <https://www.nature.com/siteindex>  
Полнотекстовая коллекция журналов Nature Publishing Group, включающая журналы издательств Nature, Academic journals, Scientific American и Palgrave Macmillan.  
Глубина доступа: 2018-2023 гг.

**American Chemical Society**  
url: <https://pubs.acs.org/>  
**ACS Web Editions** – полнотекстовая коллекция журналов ACS Publications – издательства Американского химического общества. В коллекцию включены журналы по органической химии, неорганической химии, физической химии, медицинской химии, аналитической химии, а также биохимии, молекулярной биологии, прикладной химии и химической техно-

логии.

Глубина доступа: 1996-2023 гг.

**American Association for the Advancement of Science**

url: <https://science.sciencemag.org/content/by/year>

**Science Online** – еженедельный международный мультидисциплинарный журнал, издаваемый Американской ассоциацией содействия развитию науки (AAAS) с 1880 года. В журнале Science публикуются новости, исследования, комментарии и обзоры из различных областей современной науки.

Глубина доступа: 1880-2023 гг.

**Questel**

url: <https://www.orbit.com/>

**Orbit Premium edition (Orbit Intelligence Premium)** – база данных патентного поиска, объединяющая информацию о более чем 122 млн патентных публикаций, полученную из 120 международных патентных ведомств, включая РосПатент, Всемирную организацию интеллектуальной собственности (ВОИС), Европейскую патентную организацию. База включает не только зарегистрированные патенты, но и документы от стадии заявки до регистрации. Большинство документов содержат аннотации на английском языке, полные тексты документов приводятся на языке оригинала. Также в рамках Orbit Premium edition доступно: 150 млн научных публикаций из более чем 50 тыс. журналов и обзоров, 322 тыс. клинических исследований, 260 тыс. грантов и совместных проектов.

		<p><b>Wiley. База данных The Cochrane Library</b> url: <a href="https://www.cochranelibrary.com/">https://www.cochranelibrary.com/</a></p> <p><b>The Cochrane</b> – это некоммерческая организация, сеть исследователей и специалистов в области медицины и здравоохранения из более чем 130 стран. The Cochrane Library ориентирована на практикующих врачей, медперсонал, специалистов в области здравоохранения и позволяет найти информацию о клинических испытаниях, кокрейновских обзорах, некокрейновских систематических обзорах, методологических исследованиях, технологических и экономических оценках по определенной теме или заболеванию.</p> <p><b>Cambridge University Press</b> url: <a href="https://www.cambridge.org/core/">https://www.cambridge.org/core/</a></p> <p>Коллекция журналов Издательства Кембриджского университета (<b>CUP Full Package</b>) по различным отраслям знания: социальным и гуманитарным, естественным и инженерным наукам.</p> <p>Глубина доступа: 1924-2023 гг.</p>	
13	<p><i>eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА</i> (<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>) – сторонняя</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Подписка Пензенского ГАУ на коллекцию из 23 российских журнала в полнотекстовом электронном виде</li> <li>- Рефераты и полные тексты более 28 млн. научных статей и публикаций.</li> <li>- Электронные версии более 19470 российских научно-технических журналов, в том числе более 8100 журналов в открытом доступе</li> </ul>	<p>Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без</p>

			ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.
14	НЭБ — Национальная электронная библиотека — скачать и читать онлайн книги, диссертации, учебные пособия ( <a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a> ) – сторонняя	Коллекции: - Научная и учебная литература - Периодические издания - Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) в рамках Электронного читального зала (ЭЧЗ) НЭБ	Доступ в зале обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга НБ (ауд. 5202)
15	База данных POLPRED.COM Обзор СМИ ( <a href="https://polpred.com/news">https://polpred.com/news</a> ) - сторонняя	Электронная библиотечная система Деловые средства массовой информации. <a href="https://polpred.com">Polpred.com</a> Обзор СМИ. Новости информ-гентств. <a href="#">Рубрикатор</a> ЭБС: 150 <b>О</b> траслей и <b>П</b> одотраслей / 8 <b>Ф</b> едеральных округов и 85 <b>С</b> убъектов РФ / 250 <b>С</b> тран и <b>Р</b> егионов / 600 <b>И</b> сточников / 4 млн статей за 25 лет / Полный текст на русском / 240000 материалов в <b>Г</b> лавном, в т.ч. 100000 статей и интервью 30000 <b>П</b> ерсон / <b>В</b> ажное / <b>У</b> поминания / <b>И</b> збранное / <b>П</b> оиск sphinxsearch. Личный кабинет. Доступ из дома. Мобильная версия. Машинный перевод. Интернет-сервисы. Оригинал статьи. Без рекламы. Тысячи рубрик. <a href="#">Агропром в РФ и за рубежом</a> — самый круп-	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)

		ный в рунете сайт новостей и аналитики СМИ по данной теме.	
16	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+» ( <a href="https://www.consultant.ru/">https://www.consultant.ru/</a> ) – сторонняя	Законодательство, Судебная практика, Финансовые консультации, Комментарии законодательства, Формы документов, Международные правовые акты, Технические нормы и правила. Электронные версии книг и научных журналов, другие информационные ресурсы	В залах университета (ауд. 1237, 5202) без пароля
17	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» ( <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a> ) - сторонняя	Научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science). База данных журналов по различным научным темам	Доступ свободный
18	Центр цифровой трансформации в сфере АПК ( <a href="https://cctmcx.ru/">https://cctmcx.ru/</a> )- сторонняя	Осуществляет информационно-аналитическое обеспечение в рамках государственной аграрной политики, в том числе в области цифрового развития, участия в создании и развитии государственных информационных ресурсов о состоянии и развитии агропромышленного комплекса (далее - АПК), в качестве технического заказчика, технического аналитика и оператора информационных ресурсов и баз данных; Осуществляет консультационную помощь сельскохозяйственным товаропроизводителям и другим участникам рынка сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в области цифровой трансформации АПК, координации деятельности по внедрению и популяризации технологий, оборудования, программ, обеспечивающих повышение уровня	Доступ свободный

		цифровизации сельского хозяйства; Участвует в мероприятиях по созданию условий для импортозамещения программного обеспечения в АПК, происходящего из иностранных государств.	
19	Технологический портал Минсельхоза России ( <a href="http://usmt.mcx.ru/opendata">http://usmt.mcx.ru/opendata</a> ) – сторонняя	Открытые данные <a href="http://usmt.mcx.ru/opendata/list.xml">http://usmt.mcx.ru/opendata/list.xml</a>	Доступ свободный
20	Федеральная служба государственной статистики ( <a href="https://rosstat.gov.ru/">https://rosstat.gov.ru/</a> ) – сторонняя	- Официальная статистика - Переписи и обследования - Публикации, характеризующие социально-экономическое положение субъектов Российской Федерации - Статистические издания	Доступ свободный
21	Законодательство России. Официальный интернет-портал правовой информации ( <a href="http://pravo.gov.ru/ips/">http://pravo.gov.ru/ips/</a> ) - сторонняя	- Интегрированный банк «Законодательство России» - Свод законов Российской Империи. Издание в 16-ти томах - Архив периодических изданий	Доступ свободный
22	Единый портал бюджетной системы Российской Федерации Электронный бюджет ( <a href="https://budget.gov.ru/">https://budget.gov.ru/</a> ) – сторонняя	- Бюджетная система - Бюджет - Регионы - Госсектор - Россия в мире - Данные и сервисы	Доступ свободный
23	Национальная платформа открытого образования ( <a href="https://npred.ru/">https://npred.ru/</a> )- сторонняя	Современная образовательная платформа, предлагающая онлайн-курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах	Доступ свободный
24	Про Школу ру - бесплатный школьный портал ( <a href="https://proshkolu.ru">https://proshkolu.ru</a> ) /- сторонняя	ПроШколу.ру – бесплатный школьный портал. Здесь можно посетить предметные клубы учителей, посмотреть на свою школу из кос-	Доступ свободный



		моса, пообщаться с тысячами школ, учителей и учеников, пополнить свои знания в Источнике знаний, разместить видео, документы и презентации, опубликовать краеведческую информацию, посмотреть на карту школ-участниц, создать фото-видео галереи, блоги и чаты школ, посмотреть список активных участников и школ, прислать свои материалы на конкурс или в клуб.	
25	Портал Национального фонда подготовки кадров - НФПК ( <a href="https://www.ntf.ru/">https://www.ntf.ru/</a> ) - сторонняя	На портале представлены реализованные НФПК проекты, которые охватывают как общеобразовательную школу, так и все уровни профессионального образования – начальное, среднее и высшее, включая послевузовское и дополнительное образование. В ходе их выполнения решается широкий спектр задач, касающихся как самой системы образования (содержание образования, методика обучения, учебное книгоиздание, применение новых информационных технологий, организационные и финансовые механизмы управления образовательными учреждениями и развитие инновационной инфраструктуры образовательных учреждений), так и связи системы образования с рынком труда. С ходом выполнения этих проектов можно ознакомиться на рассматриваемом портале.	Доступ свободный
26	Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы АРБИКОН ( <a href="https://arbicon.ru/">https://arbicon.ru/</a> ) – сторонняя	Крупнейшая межведомственная межрегиональная библиотечная сеть страны, располагающая мощным совокупным информационным ресурсом и современными библиотечно-	Доступ свободный

		информационными сервисами.	
27	ФИПС - Федеральное государственное бюджетное учреждение Федеральный институт промышленной собственности ( <a href="https://www1.fips.ru/">https://www1.fips.ru/</a> )- сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Изобретения и полезные модели</li> <li>- Промышленные образцы</li> <li>- Товарные знаки, наименования мест происхождения товаров</li> <li>- Программы ЭВМ, БД</li> <li>Нормативные документы</li> <li>- Электронный каталог патентно-правовой и научно-технической литературы</li> <li>- Интернет-навигатор по патентно-информационным ресурсам</li> <li>- Реферативный бюллетень по интеллектуальной собственности (зарубежные публикации)</li> </ul>	Доступ свободный
28	Библиотека им. М.Ю. Лермонтова ( <a href="https://www.liblermont.ru/">https://www.liblermont.ru/</a> ) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Пензенская электронная библиотека</li> <li>- WEB-ресурсы</li> <li>- Электронный каталог Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова</li> <li>- Корпоративная электронная библиотека публикаций о Пензенском крае</li> <li>- Имиджевый каталог</li> <li>- Сводный каталог</li> <li>- Каталог журналов г. Пензы</li> <li>- Электронная библиотека (оцифрованные издания Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова)</li> <li>- Страницы истории пензенского края начала 20 века</li> <li>- Каталог обязательного экземпляра</li> </ul>	Доступ свободный
29	Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области ( <a href="https://58.rosstat.gov.ru/">https://58.rosstat.gov.ru/</a> ) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Статистика</li> <li>- Переписи и исследования</li> <li>- Официальная статистика</li> <li>- Муниципальная статистика</li> </ul>	Доступ свободный

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Публикации</li> <li>- Электронные версии публикаций статистических изданий</li> <li>- Информационно-аналитические материалы</li> <li>- Официальные публикации Росстата</li> </ul>	
30	Сводный Каталог Библиотек России ( <a href="https://skbr21.ru/#/">https://skbr21.ru/#/</a> )- сторонняя	Государственная информационная система «Сводный Каталог Библиотек России»	Доступ свободный
31	Центр «ЛИБНЕТ» ( <a href="http://www.nilc.ru/skk/">http://www.nilc.ru/skk/</a> )- сторонняя	Библиографическая база данных создана в 2001 г., пополняется ежедневно. Тематика универсальная. Документы, представленные в базе, охватывают период с 1700 года по настоящее время.	Доступ свободный
32	Российская государственная библиотека ( <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a> ) - сторонняя	Библиографические базы данных Удаленные сетевые ресурсы Ресурсы в свободном доступе.	Доступ свободный
33	Электронный каталог Российской национальной библиотеки-РНБ ( <a href="https://primo.nlr.ru/primo-explore/search?vid=07NLR_VU1">https://primo.nlr.ru/primo-explore/search?vid=07NLR_VU1</a> ) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Генеральный алфавитный каталог книг на русском языке (1725-1998)</li> <li>- Каталоги книг на иностранных (европейских) языках</li> <li>- Электронные коллекции книг</li> </ul>	Доступ свободный
34	РОСИНФОРМАГРОТЕХ ( <a href="https://rosinformagrotech.ru/">https://rosinformagrotech.ru/</a> ) – сторонняя	Электронные копии изданий: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Нормативные документы, справочники, каталоги и др.</li> <li>- Растениеводство</li> <li>- Животноводство</li> </ul> Фактографическая информация о новой сельскохозяйственной технике Инновационные технологии производства сельскохозяйственных культур	Доступ свободный

Научно-информационное обеспечение инновационного развития АПК  
Архив журнала «Информационный бюллетень Министерства сельского хозяйства РФ (2008-2022)

Архив журнала «Техника и оборудование для села» (2008-2022)

Открытые отраслевые базы данных

- Документальная база данных "Инженерно-техническое обеспечение АПК"
- Фактографическая база данных "Машины и оборудование для сельскохозяйственного производства"
- База данных агротехнологий
- База данных протоколов испытаний сельскохозяйственной техники
- База данных результатов научно-технической деятельности (БД РНТД) Министерства сельского хозяйства Российской Федерации
- База данных результатов интеллектуальной деятельности (БД РИД) Министерства сельского хозяйства Российской Федерации
- Электронный каталог новых поступлений "Росинформагротех"
- Электронная библиотека ФГБНУ "Росинформагротех"
- БД научных исследований учреждений Минсельхоза России

*Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (редакция от 01.09.2025))*

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронная библиотека Пензенского ГАУ ( <a href="https://ebs.pgau.ru/Web">https://ebs.pgau.ru/Web</a> ) - собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP.
2	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ ( <a href="https://ebs.pgau.ru/Web">https://ebs.pgau.ru/Web</a> ) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет
3	Электронный каталог всех видов документов из фондов ЦНСХБ <a href="https://opacg.cnsnb.ru/wlib/">https://opacg.cnsnb.ru/wlib/</a>	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК
4	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» ( <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> ) – сторонняя Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через	Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
5	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
6	Электронно-библиотечная система Znanium ( <a href="https://znanium.ru/">https://znanium.ru/</a> ) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
7	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов. ( <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> ) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет
8	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА ( <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a> ) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения. Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов

## 10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Физиология и биохимия растений	<p><b>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации</b>  Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д. 30.  учебно-лабораторный корпус, лит. Бс3 (корпус № 4)  аудитория 4244  Лаборатория физиологии растений</p> <p><b>*Лаборатория ботаники и физиологии растений</b></p>	<p><b>Мебель</b>  стол аудиторный – 10 шт.;  скамья аудиторная – 10 шт.;  стол лабораторный – 7 шт.;  стол однетумбовый – 1 шт.;  стул – 1 шт.</p> <p><b>Оборудование</b>  микроскопы  рефрактометр  фотоколориметр  термостат</p> <p><b>Переносное мультимедийное оборудование:</b> Ноутбук HP Intel Celeron, 1.60 GHz, 2048 Mb</p> <p><b>Наглядные пособия (стенды, модели, экспонаты, видеофильмы и т.д.)</b>  учебные фильмы</p>	<p>MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием)  Libre Office (GNU GPL)  Kaspersky Endpoint Security for Windows лицензия 0B00-180528-071646-623-441  7-zip (GNU GPL)  Unreal Commander (GNU GPL)  Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)</p>
		<p><b>Помещения для самостоятельной работы</b>  Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д. 30  Учебно-лабораторный корпус, лит. Бс3 (корпус № 4)  Аудитория 4343</p>	<p><b>Мебель</b>  1. Стол аудиторный 12-местный – 1 шт.;  2. Стул жесткий – 12 шт.;  3. Компьютерный стол – 1 шт.;</p> <p><b>Технические средства</b>  Компьютер AMD Athlon 3200+ 2.00GHz, 2048 Mb – 1 шт.  Компьютер Pentium 2*3.70 GHz, 8192 Mb – 1 шт.</p> <p>Доступ в электронную информационно - образовательную среду университета.</p> <p>Выход в Интернет</p>	<p>Программное обеспечение  Linux Mint (GNU GPL) или MS Windows 10 (лицензия №69766168)  Libre Office (GNU GPL) или MS Office 2016 (лицензия №69766168, на ПК с Windows 10)  Mozilla Firefox (GNU Lesser General Public License) (на ПК с Linux Mint)  Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)  Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия 0B00-180528-071646-623-441, на ПК с Windows 10)  Unreal Commander (GNU GPL) (на ПК с Windows 10)  7-zip (GNU GPL) (на ПК с Windows 10)</p>

			нет	
		<b>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа</b> Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д. 30 Учебно-лабораторный корпус, лит. К (корпус №5) Аудитория 5101	<b>Мебель</b> Парты – 40 Стол аудиторный – 1 Стул – 1 Трибуна – 1 Шкаф 3 – 1 Доска – 2 <b>Технические средства</b> Проектор Acer – 1 Ноутбук: Intel Celeron 2.20 GHz, 2048 Mb Колонки – 2 Экран – 1	<b>Программное обеспечение</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 7 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием)</li> <li>• MS Office 2010 (лицензия №60210346)</li> <li>• Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия 0B00-180528-071646-623-441, на ПК с Windows 10)</li> <li>• Unreal Commander (GNU GPL)</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)</li> <li>• 7-zip (GNU GPL)</li> </ul>
		<i>Помещение для самостоятельной работы</i> Пензенская обл., г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д.30, Главный учебный корпус; Лит. А, <b>аудитория № 1237</b> Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников; специальная библиотека	<b>Мебель</b> 1. Стол читательский -72 шт. 2. Стол компьютерный -6 шт. 3. Стол однотумбовый - 1 шт. 5. Стул – 84 шт. 6. Шкаф-витрина для выставок – 6 шт. <b>Технические средства</b> 1.КомпьютерPentium 2,90 GHz, 2048 Mb – 1 шт. 2.КомпьютерPentium 2,90 GHz, 4096 Mb – 2 шт. 3.КомпьютерCore 2DUO 2,66 GHz, 4096 Mb -1 шт.	1. MS Windows XP (лицензия №18572459) 2. MS Office 2007 (лицензия №46298560) или MS Office 2010 (лицензия №60774449) 3. Kaspersky Endpoint Security for Windows лицензия 0B00-180528-071646-623-441 4. Unreal Commander (GNU GPL) 5. Mozilla Firefox (GNU Lesser General Public License) 6. 7-zip (GNU GPL) 7. СПС Консультант-Плюс (Договор об информационной поддержке» с ООО «Агентство деловой информации» от 01 сентября 2015 года) (не гарантирована работа на Windows XP) 8. QBasic (Freeware) 9. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета 10.Выход в Интернет

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины (редакция от 1.09.2020)

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	Физиология и биохимия растений	<p><b>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации</b>  Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д. 30. учебно-лабораторный корпус, лит. Бс3 (корпус № 4) аудитория 4244  Лаборатория физиологии растений</p> <p><b>*Лаборатория ботаники и физиологии растений</b></p>	<p><b>Мебель</b>  стол аудиторный – 10 шт.;  скамья аудиторная – 10 шт.;  стол лабораторный – 7 шт.;  стол одностумбовый – 1 шт.;  стул – 1 шт.</p> <p><b>Оборудование</b>  микроскопы  рефрактометр  фотоколориметр  термостат</p> <p><b>Переносное мультимедийное оборудование:</b> Ноутбук HP Intel Celeron, 1.60 GHz, 2048 Mb</p> <p><b>Наглядные пособия (стенды, модели, экспонаты, видеофильмы и т.д.)</b>  учебные фильмы</p>	<p>MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием)  Libre Office (GNU GPL)  Kaspersky Endpoint Security for Windows лицензия 0B00-180528-071646-623-441  7-zip (GNU GPL)  Unreal Commander (GNU GPL)  Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)</p>
		<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b>  440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;  аудитория 4343</p>	<p><b>Специализированная мебель:</b>  стол аудиторный 12-местный,  стулья жесткие, компьютерный стол.</p>	<p><b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:</b> персональный компьютер, МФУ, колонки, принтер, сканер.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (69559101, 2018);</li> <li>• MS Office 2016 (69559104, 2018);</li> <li>• Консультант Плюс (Базовый договор № 410/2020 поставки и сопровождения экземпляров Систем Консультант Плюс от 21.02.2020 г.).</li> </ul> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.  Выход в Интернет.</p>



	<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 <i>Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал, читальный зал научных работников; специальная библиотека</i></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы читательские, столы компьютерные, стол одностумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок.</p>	<p><b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:</b> персональные компьютеры. • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013); • Консультант Плюс (Базовый договор № 410/2020 поставки и сопровождения экземпляров Систем Консультант Плюс от 21.02.2020 г.). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>
	<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 <i>Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал Помещение для научно-исследовательской работы</i></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы читательские, столы компьютерные, стулья, шкафы-витрины для выставок.</p>	<p><b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:</b> персональные компьютеры. • MS Windows 10 (69766168 и 69559101-69559104, 2018; V0960277, 2020) или Linux Mint (GNU GPL); • MS Office 2016 (69766168 и 69559104, 2018), MS Office 2019 (V0960277, 2020) или Libre Office (GNU GPL); • Консультант Плюс (Базовый договор № 410/2020 поставки и сопровождения экземпляров Систем Консультант Плюс от 21.02.2020 г.); • НЭБ РФ. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины (редакция от 1.09.2021)

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	<b>Физиология и биохимия растений</b>	<b>Лаборатория ботаники и физиологии растений</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4244	<b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные, скамьи аудиторные, столы лабораторные, стол одностумбовый, стул.	<b>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного программного обеспечения:</b> микроскопы, рефрактометр, фотокolorиметр, термостат, учебные filmy, плакаты.  <b>Набор демонстрационного оборудования (мобильный)</b>
		<b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 <i>Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал, читальный зал научных работников; специальная библиотека</i>	<b>Специализированная мебель:</b> столы читательские, столы компьютерные, стол одностумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок.	<b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:</b> персональные компьютеры. • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013); • Консультант Плюс (Базовый договор № 410/2020 поставки и сопровождения экземпляров Систем Консультант Плюс от 21.02.2020 г.). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.
		<b>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа</b> Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д. 30 Учебно-	<b>Мебель</b> Парты – 40 Стол аудиторный – 1 Стул – 1 Трибуна – 1 Шкаф 3 – 1 Доска – 2 <b>Технические средства</b> Проектор Acer – 1	<b>Программное обеспечение</b> • MS Windows 7 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием) • MS Office 2010 (лицензия №60210346) • Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия 0B00-180528-

		лабораторный корпус, лит. К (корпус №5) Аудитория 5101	Ноутбук: Intel Celeron 2.20 GHz, 2048 Mb Колонки – 2 Экран – 1	071646-623-441, на ПК с Windows 10) • Unreal Commander (GNU GPL) • Yandex Browser (GNU Lesser General Public Li- cense) • 7-zip (GNU GPL)
--	--	--	---	--

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины (редакция от 1.09.2022)

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	<b>Физиология и биохимия растений</b>	<b>Лаборатория ботаники и физиологии растений</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4244	<b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные, скамьи аудиторные, столы лабораторные, стол одностумбовый, стул.	<b>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного программного обеспечения:</b> микроскопы, рефрактометр, фотокolorиметр, термостат, учебные filmy, плакаты.  <b>Набор демонстрационного оборудования (мобильный)</b>
		<b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 <i>Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал, читальный зал научных работников; специальная библиотека</i>	<b>Специализированная мебель:</b> столы читательские, столы компьютерные, стол одностумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок.	<b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:</b> персональные компьютеры. Microsoft Windows XP Microsoft Open License, тип лицензии – Academic, №18572459 Microsoft Windows 7 Microsoft Open License, тип лицензии – Academic, №№ 46298560 Microsoft Open License, тип лицензии – Academic, №№ 61350963 Microsoft Open License, тип лицензии – Academic, №62946624 • СПС «КонсультантПлюс» «Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный).
		<b>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа</b> Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д. 30 Учебно-лабораторный корпус, лит. К (корпус №5) Аудитория 5101	<b>Мебель</b> Парты – 40 Стол аудиторный – 1 Стул – 1 Трибуна – 1 Шкаф 3 – 1 Доска – 2 <b>Технические средства</b> Проектор Acer – 1 Ноутбук: Intel Celeron 2.20 GHz, 2048 Mb Колонки – 2 Экран – 1	Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.

*Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины «Физиология растений» (редакция от 1.09.2023)*

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	Физиология растений	<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5105	<b>Специализированная мебель:</b> парты, стол аудиторный, стул, доски классные, трибуна, шкаф. <b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b> плакаты. <b>Набор демонстрационного оборудования (стационарный):</b> экран, проектор, акустическая система, микрофон, персональный компьютер.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (9879093834, 2020);</li> <li>• MS Office 2019 (9879093834, 2020);</li> <li>• СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).</li> </ul>
		<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4244 <i>Лаборатория физиологии и селекции растений</i>	<b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные, скамьи аудиторные, столы лабораторные, стол одностумбовый, стул. <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> микроскопы, рефрактометр, фотоколориметр, термостат, учебные фильмы, плакаты.	
		<b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 <i>Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга Отдел учета и хранения фондов</i>	<b>Специализированная мебель:</b> столы читательские, столы компьютерные, стол одностумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок. <b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b> персональные компьютеры.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 7 (46298560, 2009);</li> <li>• MS Office 2010 (61403663, 2013);</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).</li> </ul> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>

		<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b>  440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;  аудитория 5202  <i>Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга</i>  <i>Помещение для научно-исследовательской работы</i></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> парты треугольные, столы компьютерные, стол сотрудника, витрина для книг, стулья.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b> персональные компьютеры, телевизор, экранизированное устройство книговыдачи, считыватели электронных читательских билетов/банковских карт.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (V9414975, 2021);</li> <li>• MS Office 2019 (V9414975, 2021).</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));</li> <li>• НЭБ РФ.</li> </ul> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;  Выход в Интернет.</p>
--	--	--	--	--

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины (редакция от 1.09.2024)

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	Физиология растений	<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5105	<b>Специализированная мебель:</b> парты, стол аудиторный, стул, доски классные, трибуна, шкаф. <b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b> плакаты. <b>Набор демонстрационного оборудования (стационарный):</b> экран, проектор, акустическая система, микрофон, персональный компьютер.	MS Windows 10 Microsoft Open License, тип лицензии – Academic, №№ 65677299 68319683 6955910 69766168 87550822 9879093834 V9414975
		<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4244 <i>Лаборатория физиологии и селекции растений</i>	<b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные, скамьи аудиторные, столы лабораторные, стол одностумбовый, стул. <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> микроскопы, рефрактометр, фотоколориметр, термостат, учебные фильмы, плакаты.	
		<b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 <i>Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга Отдел учета и хранения фондов</i>	<b>Специализированная мебель:</b> столы читательские, столы компьютерные, стол одностумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок. <b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b> персональные компьютеры.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 7 (46298560, 2009);</li> <li>• MS Office 2010 (61403663, 2013);</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).</li> </ul> Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.

		<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b>  440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;  аудитория 5202  <i>Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга</i>  <i>Помещение для научно-исследовательской работы</i></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> парты треугольные, столы компьютерные, стол сотрудника, витрина для книг, стулья.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b> персональные компьютеры, телевизор, экранизированное устройство книговыдачи, считыватели электронных читательских билетов/банковских карт.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (V9414975, 2021);</li> <li>• MS Office 2019 (V9414975, 2021).</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));</li> <li>• НЭБ РФ.</li> </ul> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;  Выход в Интернет.</p>
--	--	--	--	--



## 11 Методические рекомендации студентам по изучению дисциплины

Важной частью изучения дисциплины является самостоятельная работа над учебным материалом: чтение и проработка лекционного материала, разбор материалов лабораторных занятий, чтение и проработка учебной литературы, рекомендованной преподавателем.

При изучении учебного материала рекомендуется вести отдельные конспекты: конспект лекций, конспект лабораторных занятий и конспект самостоятельной работы над учебным материалом (учебной литературой). В конспектах рекомендуется выделять важные выводы и формулы.

Целесообразно в процессе изучения материала вести специальную тетрадь – справочник, содержащую основные определения, примеры решения простейших (типовых) задач и т.п.

### *Рекомендации по работе с литературой*

При подборе литературы следует обращаться к предметно-тематическим каталогам и библиографическим справочникам библиотеки, а также использовать систему Internet.

Изучение литературы по выбранной теме нужно начинать с общих работ. При изучении литературы желательно соблюдать следующие рекомендации:

- начинать следует с литературы, раскрывающей теоретические аспекты изучаемого вопроса - монографий и журнальных статей, после этого использовать инструктивные материалы;
- детальное изучение студентом литературных источников заключается в их конспектировании и систематизации (выписки, цитаты, краткое изложение содержания литературного источника или характеристика фактического материала); систематизацию получаемой информации следует проводить по основным разделам курсовой работы, предусмотренным планом;
- изучая литературные источники, необходимо следить за оформлением выписок, чтобы в дальнейшем было легко ими пользоваться;
- старайтесь ориентироваться на последние данные по соответствующей проблеме, опираться на авторитетные источники, точно указывать, откуда взяты материалы; при отборе фактов из литературы подходить к ним критически.
- Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью после прочтения очередной главы желательно выполнить несколько простых упражнений на соответствующую тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе и попробовать ответить на следующие вопросы: о чем эта глава, какие новые понятия в ней введены, каков их смысл, для чего служат и какими свойствами обладают используемые здесь математические модели и методы. При изучении теоретического материала всегда полезно рисовать схемы или графики.

### *Рекомендации при подготовке к коллоквиумам*

Целью коллоквиума является обобщение и систематизация полученных знаний на лекциях, лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы.

При подготовке вопроса рекомендуется использовать несколько литературных источников, допускается использование лекционного материала. В ходе ответа можно использовать наглядные пособия (таблицы).

Необходимо качественно готовить все вопросы, поскольку предполагается коллективное обсуждение и дополнение ответов товарищей. Оценка складывается не только из ответа на один вопрос, но включает также активное участие в обсуждении и дополнении других вопросов коллоквиума.

#### *Методические рекомендации по подготовке к зачету*

При подготовке к зачету с оценкой следует, прежде всего, просмотреть конспект лекций и отметить в нем имеющиеся вопросы. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное изучение, следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной им в качестве источника сведений.

Целесообразно при подготовке к зачету с оценкой выписать в отдельную тетрадь ответы на все вопросы – вне зависимости от того, есть ли они в материалах лекций, или были изучены по учебной литературе.

Также при подготовке к зачету с оценкой рекомендуется читать вслух ответы на вопросы – это способствует развитию речи, овладению математической лексикой и улучшает восприятие и запоминание информации.

Для самопроверки рекомендуется провести следующий опыт: при закрытой тетради и т.п., положив перед собой список вопросов для подготовки к зачету, попытаться ответить на любые вопросы из этого списка.

#### *Методические рекомендации по подготовке к тестированию*

После изучения каждой темы студентам предлагается выполнить тестовые задания. Специфика выполнения заданий заключается в том, что кроме теоретических знаний, полученных на лекционных и лабораторных занятиях, в них включены знания, полученные при выполнении заданий самостоятельной работы. Это позволяет всесторонне проверить уровень усвоения материала курса и подготовить студентов к итоговой аттестации (зачету и экзамену).

## **12 Словарь терминов**

**Автотрофы** – получают углерод из диоксида углерода (CO<sub>2</sub>) воздуха и создают органическое вещество при помощи энергии, освобождающейся в про-

цессе окисления некоторых минеральных соединений (хемосинтез) или энергии Солнца (фотосинтез).

**Апикальное доминирование** – присутствие верхушечной точки роста подавляет пробуждение спящих почек и рост боковых побегов.

**Апопласт** – свободное пространство корня, в которое входят межклеточные промежутки, оболочки клеток, а также сосуды ксилемы.

**Ауксины** – фитогормоны, активизирующие деление и растяжение клеток, участвующие в ростовых движениях, обеспечивающие апикальное доминирование, стимулирующие корнеобразование.

**Брожение** – анаэробный процесс распада органических соединений на более простые, сопровождаемый выделением энергии.

**Вегетационный метод** – проведение опытов с растениями, выращенными в специальных сооружениях, в искусственной обстановке.

**Водный баланс** – непрерывно идущие в растении два процесса – поступление и испарение воды.

**Водный дефицит** – физиологические нарушения, вызванные дис-балансом: в жаркие летние дни корни не успевают покрывать расход воды на возрастающую транспирацию.

**Гиббереллины** – фитогормоны, усиливающие рост стебля в длину, стимулирующие налив бессемянных плодов, регулирующие выход семян из состояния покоя, цветение, увеличивающие количество мужских цветков и соцветий у однодомных растений (огурец, кукуруза).

**Гидролазы** – ферменты, катализирующие гидролиз, а иногда и синтез с участием воды.

**Гликолиз** – анаэробная стадия дыхания происходит в гиалоплазме, где предварительно активированная глюкоза расщепляется и частично окисляется до пировиноградной кислоты.

**Гуттация** – выделение капельножидкой влаги листьями в условиях затрудненного испарения.

**Давление набухания** – связано со способностью гидрофильных коллоидов притягивать к себе молекулы воды.

**Диффузия** – процесс, ведущий к равномерному распределению молекул растворенного вещества и растворителя.

**Дыхание** – процесс поглощения кислорода и выделения углекислого газа клетками и тканями растения, в результате которого выделяется энергия, необходимая для роста, развития и других процессов жизнедеятельности.

**Дыхательный коэффициент** – отношение объема выделяющегося  $\text{CO}_2$  к объему поглощенного  $\text{O}_2$ .

**Закаливание** – обратимое физиологическое приспособление к неблагоприятным воздействиям под влиянием внешних условий.

**Засухоустойчивость** – комплексный признак, связанный со способностью растений переносить обезвоживание без резкого снижения ростовых процессов и урожайности.

**Зимостойкость** – способность растений противостоять целому комплексу неблагоприятных условий зимы, включающему устойчивость к морозу, выпреванию, вымоканию, действию ледяной корки, выпиранию и зимней засухи.

**Каротиноиды** – жирорастворимые пигменты желтого и оранжевого цвета.

**Корневое давление** – сила, с которой корень нагнетает воду, выталкивая ее в стебель.

**Морозоустойчивость** – способность растений переносить без вреда кратковременные заморозки и длительные морозы, т.е. температуры ниже 0°.

**Настии** – ростовые движения, которые возникают в ответ на действие диффузных факторов (температуры, света, толчка или прикосновения и др.).

**Обмен веществ** – совокупность всех происходящих в организме химических процессов.

**Окислительное фосфорилирование** – процесс присоединения остатка фосфорной кислоты к АДФ с образованием АТФ, сопряженный с транспортом электронов от окисляемого субстрата к O<sub>2</sub>.

**Оксидоредуктазы** – окислительно-восстановительные ферменты, играющие большую роль в процессе дыхания, восстановлении CO<sub>2</sub> (диоксида углерода) в процессе фотосинтеза.

**Онтогенез** – комплекс последовательных и необратимых процессов жизнедеятельности от возникновения организма из оплодотворенной яйцеклетки или вегетативной почки до естественной смерти.

**Осмоз** – диффузия воды или другого растворителя через полу-проницаемую перепонку, вызванная разностью концентраций.

**Осмотическое давление** – давление раствора, которое надо приложить к системе, чтобы предотвратить поступление в нее воды.

**Пигменты хлоропластов** – вещества, имеющие окраску и обладающие избирательным поглощением света в видимой области солнечного спектра.

**Плазмалемма** – поверхностная одинарная мембрана, ограничивающая толщину цитоплазмы от пектоцеллюлозной оболочки.

**Плазмолиз** – явление отставания протоплазмы от клеточной оболочки под влиянием концентрированного внешнего раствора. При этом вода выходит из клетки, тогда как растворенные вещества остаются в клетке.

**Покой растений** – периоды резкого замедления или даже почти полной приостановки ростовых процессов, которые у большинства растений возникают периодически.

**Протопласт** – состоит из цитоплазмы и включенных в нее крупных оргanelл, видимых в световой микроскоп: ядра, пластид и митохондрий.

**Развитие растений** – изменения в новообразовании элементов структуры организма, связанные с онтогенезом.

**Реутилизация** – повторное использование элементов минерального питания.

**Рост** – процесс новообразования элементов структуры растительного организма.

**Светокультура растений** – выращивание растений при искусственном освещении.

**Симпласт** – совокупность протопластов клеток, соединенных плазмодесмами.

**Солеустойчивость** – способность растений приспосабливаться в процессе онтогенеза к высокой концентрации солей.

**Стресс** – возникновение напряженного состояния растений при воздействии на него неблагоприятных условий, мобилизующий защитные силы организма.

**Тонoplast** – мембрана, ограничивающая вакуоль, заполненную клеточным соком.

**Транспирация** – расходование воды растением, в основе которого лежит физиологический процесс испарения, происходящий в результате контактов наземных органов растения с не насыщен водой атмосферой.

**Тургор** – состояние эластической напряженности, растянутости клеточной стенки, обусловленное водностью клетки.

**Устойчивость** – способность растений сохранять относительно стабильное состояние при изменяющихся условиях среды.

**Устьица** – одно из оригинальных приспособлений листа, обладающее способностью открываться и закрываться.

**Ферредоксин** – железосодержащий белок, передающий электрон на НАДФ при нециклическом фотосинтетическом фосфорилировании.

**Фитогормоны** – соединения регуляторного типа, синтезирующиеся растением в микроколичествах, транспортирующиеся по растению и индуцирующие определенные процессы роста и морфогенеза.

**Фотопериодизм** – регуляция онтогенеза, путем изменений соотношения продолжительности дня и ночи.

**Фотосинтез** – процесс, при котором на свету в зеленом растении из предельно окисленных веществ, диоксида углерода и воды образуется органическое вещество и высвобождается молекулярный кислород. В ходе этого синтеза происходит превращение лучистой энергии Солнца в химическую энергию органических соединений.

**Хлорофиллы** – зеленые пигменты, играющие важнейшую роль в процессе фотосинтеза.

**Цитокинины** – фитогормоны, ускоряющие деление клеток, задерживающие старение листьев, в каллусе ткани вызывающие формирование побегов, прерывающие покой спящих почек, увеличивающих количество женских цветков у однодомных растений.

**Цитоплазма** – сложная система клетки, включающая многочисленные, субмикроскопические структуры, такие, как аппарат Гольджи, эндоплазматический ретикулум, микротрубочки, рибосомы и др.

**Этилен** – ненасыщенный углеводород ( $C_2H_4$ ), выполняющий функции эндогенного регулятора роста растений. Он тормозит деление клеток, вызывает утолщение стебля, способствует старению тканей, ускоряет опадение листьев, созревание плодов, способствует закладке женских цветков у однодомных растений.

**Холодоустойчивость** – способность растений длительное время переносить низкие положительные температуры (от 1 до 10°C).

**Яровизация** – стимуляция цветения, реакция растений (озимых, двулетних, двуручек), находящихся в вегетативном состоянии, на воздействие в определенный период низких положительных температур (2-10°C).

**Приложение №1** к рабочей программе дисциплины  
«Физиология и биохимия растений»  
одобренной методической комиссией технологического  
факультета (протокол № 13 от 13.05.2019 г.)  
и утвержденной деканом 13.05.19 г.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**Физиология и биохимия растений**

Направление подготовки

**35.03.07 Технология производства и переработки**  
**сельскохозяйственной продукции**  
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) программы  
**Технология производства, хранения и переработки**  
**сельскохозяйственной продукции**

Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2019

## ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на фонд оценочных средств дисциплины «Физиология и биохимия растений»  
по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства  
и переработки сельскохозяйственной продукции  
направленность (профиль) программы «Технология производства, хранения и  
переработки сельскохозяйственной продукции»  
(квалификация выпускника «Бакалавр»)

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 июля 2017 г. № 669 с учетом требований профессионального стандарта: «Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения», утвержденного приказом Минтруда России от 30 августа 2019 года N 602н.

Дисциплина «Физиология и биохимия растений» относится к обязательной части блока Б1.О.19.02. Для изучения дисциплины необходимы остаточные знания школьного курса биологии. Является базовой для дисциплин: производство продукции растениеводства, кормопроизводство, земледелие с основами агрохимии и защиты растений, растениеводства.

Разработчиком представлен комплект документов, включающий:  
перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Рассмотрев представленные на экспертизу материалы, можно перейти к выводу:

Перечень формируемых компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в ходе освоения дисциплины «Физиология растений» в рамках ОПОП ВО, соответствуют ФГОС:

способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).



Критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения, уровня сформированности компетенций.

Контрольные задания и иные материалы оценки результатов обучения ОПОП ВО разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определенности, однозначности, надежности; соответствуют требованиям к составу и взаимосвязи оценочных средств и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенции.

Объем фондов оценочных средств (далее – ФОС) соответствует учебному плану направления подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Содержание ФОС соответствует целям ОПОП ВО по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, будущей профессиональной деятельности обучающихся.

Качество ФОС обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания результатов обучения.

### ОБЩИИ ВЫВОДЫ

На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что ФОС рабочей программы дисциплины «Физиология растений» по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции направленность (профиль) программы «Технология производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции (квалификация выпускника «Бакалавр»)» разработанного Куликовой Е.Г., доцентом кафедры «Селекция, семеноводство и биология растений» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ соответствует ФГОС, и современным требованиям рынка труда, что позволит при его реализации успешно провести оценку заявленной компетенции.

Эксперт: Каташов Эдуард Николаевич - Первый заместитель Министра  
Сельского хозяйства Пензенской области

  
(подпись) « 30 » августа 2021 г.

## 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Конечным результатом освоения программы дисциплины является достижение показателей форсированности компетенций «знать», «уметь», «владеть», определенных по отдельным компетенциям.

*Таблица 1.1 – Дисциплина «Физиология и биохимия растений» направлена на формирование компетенций*

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Этапы формирования компетенции
ОПК-1 - Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин	З11 (ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> ) – знать сущность физиологических процессов, протекающих в растительном организме, закономерности роста и развития; строение, биологию, экологию, значение; анатомо-морфологическую локализацию физиолого-биохимических процессов в растениях, их ход и механизмы регуляции на всех структурных уровнях организации растительного организма
	ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Умеет использовать основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.	У11 (ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ) – уметь определять физиологическое состояние растений по морфологическим признакам; определять жизнеспособность растительных тканей, исходя из возможности осуществления в них хода физиолого-биохимических процессов
	ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> Владеет практическими навыками основных законов математических, дисциплин.	В11 (ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> ) – владеть навыками обработки и анализа получаемых экспериментальных данных, приемами поиска новых сведений в области физиологии растений, связанных с получением урожая сельскохозяйственных культур высокого качества



## 2 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

### Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Физиология и биохимия растений»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты	Наименование оценочного средства
1	Физиология и биохимия растительной клетки	ОПК-1	ИД-1 ОПК-1 Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин	З11 (ИД-1ОПК-1) – знать сущность физиологических процессов, протекающих в растительном организме, закономерности роста и развития; строение, биологию, экологию, значение; анатомо-морфологическую локализацию физиолого-биохимических процессов в растениях, их ход и механизмы регуляции на всех структурных уровнях организации растительного организма	Тесты, вопросы к семинару, коллоквиуму, зачету; доклады
2	Водный обмен растений				
3	Фотосинтез		ИД-2 ОПК-1 Умеет использовать основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.	У11 (ИД-2ОПК-1) – уметь определять физиологическое состояние растений по морфологическим признакам; определять жизнеспособность растительных тканей, исходя из возможности осуществления в них хода физиолого-биохимических процессов	
4	Минеральное питание растений				
5	Рост и развитие растений		ИД-3 ОПК-1 Владеет практическими навыками основных законов математических, дисциплин.	В11 (ИД-3ОПК-1) – владеть навыками обработки и анализа получаемых экспериментальных данных, приемами поиска новых сведений в области физиологии растений, связанных с получением урожая сельскохозяйственных культур высокого качества	
6	Дыхание растений				
7	Приспособляемость и устойчивость растений				

8	Физиология и биохимия формирования качества урожая сельскохозяйственных культур.				
---	--	--	--	--	--

### 3 Контрольные мероприятия и применяемые оценочные средства по дисциплине

Этапы формирования компетенций, контрольные мероприятия и применяемые оценочные средства по дисциплине

Индекс контролируемой компетенции Код и содержание индикатора достижения компетенции	Наименование контрольных мероприятий							
	Коллоквиум	Тестирование	Решение задач, творческих заданий	Анализ конкретных ситуаций	Рефераты, доклады	Разработка проекта	Зачёт	Экзамен
	Наименование материалов оценочных средств							
	Вопросы коллоквиума	Вопросы и задания теста	Типовые задачи, творческие задания	Кейсы	Темы рефератов, докладов	Задания для проектов	Вопросы к зачёту	Вопросы к экзамену
ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	+	+			+		+	
ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Умеет использовать основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения стандартных задач в об-	+	+			+		+	

ласти производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.								
ИД-3 опк-1 Владеет практическими навыками основных законов математических, дисциплин.	+	+			+		+	+

#### 4 Показатели и критерии оценивания компетенций

**Таблица 4.1 – Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенции**

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности компетенции			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Индикаторы достижения. ИД-1 опк-1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции				
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все задачи с несущественными недочетами, выполнены задания в полном объеме, без ошибок
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных	Продemonстрированы базовые навыки при решении нестандартных задач с не-

	базовые навыки,	задач с некоторыми недочетами	задач с некоторыми недочетами	которыми недочетами
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся умений, навыков мотивации мере достаточно решения сложных практических (профессиональных) задач



**5 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности по дисциплине**

**Вопросы для текущего контроля знаний по оценке освоения индикатора достижение компетенций**

**Вопросы для текущего контроля знаний (коллоквиума) по оценке освоения индикатора достижение компетенций**

**ИД-1опк-1, ИД-2опк-1, ИД-3опк-1**

**Коллоквиум №1**

**Водный обмен растений.**

- 1 В чем отличие механизмов поглощения воды набухающим семенем и проростком?
- 2 Как объяснить сходное влияние на поглощение воды растением почвенной засухи и засоленности почвы?
- 3 Какие условия создают физиологическую сухость почвы?
- 4 Перенос растений, выращиваемых в водной культуре, на более концентрированный раствор может вызывать временное увядание, затем тургесцентность восстанавливается. Как объяснить это явление?
- 5 В каком случае интенсивность транспирации больше – у обособленного растения или у такого же растения в густом посеве? Обоснуйте свой ответ?
- 6 Каковы средние величины сезонного водопотребления сельскохозяйственных культур?
- 7 Назовите критические периоды в жизни плодовых и зерновых культур по отношению к влаге.
- 8 Какие физиологические показатели наиболее точно определяют необходимость полива?
- 9 В какой форме находится вода в клетке? Какую воду называют гидратационной, связанной, коллоидно связанной?
- 10 Почему клетку называют осмотической системой? Что такое осмотический потенциал?
- 11 От каких факторов зависит величина осмотического потенциала? Что такое эндосмос, экзосмос, циторрикс?
- 12 От каких внутренних и внешних факторов зависит величина водного потенциала?
- 13 Через какие зоны корня поступает больше воды? Почему в условиях засухи у растений сначала тормозится рост побегов, а уж потом рост корней?
- 14 Что такое интенсивность транспирации? Что такое продуктивность транспирации, транспирационный коэффициент?
- 15 Единицы измерения транспирации.

- 16 Из каких фаз состоит транспирация? Какую роль играет транспирация в жизни растений?
- 17 Какие внешние факторы влияют на поступление воды в корень?
- 18 Как зависит поступление воды в растение от температуры почвы?
- 19 Как изменяется состояние устьиц в течении суток? Какие внешние факторы влияют на устьичные движения?
- 20 Какие внешние факторы влияют на интенсивность транспирации, как на физический процесс испарения воды?
- 21 Какие внешние и внутренние факторы влияют на величину интенсивности транспирации?
- 22 Как влияют на транспирацию условия минерального питания?
- 23 Что такое увядание и какие типы вы знаете?
- 24 Как можно снизить интенсивность транспирации?
- 25 Влияние водоснабжения растения на урожай.

### Коллоквиум №2 Дыхание растений.

1. Проанализируйте исходя из представлений о роли дыхания в продукционном процессе, две концепции: «низкое дыхание – высокая продуктивность» и «высокое дыхание – высокая продуктивность».
2. Рассмотрите возможные причины связи между низкой скоростью дыхания поддержания, с одной стороны, и недостаточной устойчивостью к действию неблагоприятных факторов среды и низкой питательной ценностью зеленой массы – с другой.
3. Какова роль этилена в климактерическом подъеме дыхания и при хранении плодов и овощей?
4. Как можно использовать разную температурную зависимость фотосинтеза и дыхания для эффективного выращивания овощных культур в закрытом грунте?
5. Расположите фотосинтез, дыхание и рост в порядке возрастания чувствительности к неблагоприятным факторам среды.
6. Проанализируйте на основании анализа взаимосвязи фотосинтеза, дыхания и роста возможные последствия внесения избыточных доз азота в загущенном посеве.
7. В чем состоит прямое и косвенное воздействие химических регуляторов роста на дыхание?
8. Как записывается суммарное уравнение дыхания? Что такое дыхательный субстрат и какие вещества могут служить дыхательным субстратом?
9. Единицы измерения интенсивности дыхания.
10. Что такое гликолиз? Как он происходит и какое значение он имеет?
11. Какие вещества являются конечными продуктами гликолиза? Какие коферменты восстанавливаются в этом процессе?
12. Где и в каких условиях происходит гликолиз?

13. Какое вещество включается в цикл Кребса и какие вещества образуются в течение этого цикла?
14. Как происходит цикл Кребса? Какое значение он имеет для клетки? Где он происходит и в каких условиях?
15. Как и в какой части клетки происходит пентозофосфатный окислительный цикл? Какое значение имеет этот цикл для клетки?
16. Что такое глиоксилатный цикл? Как он происходит и какую роль играет в клетке?
17. В результате каких процессов в клетке образуется ацетил-КоА?
18. Как происходит разрушение дыхательного субстрата в аэробных и анаэробных условиях?
19. Как происходит синтез АТФ? Где расположена АТФ-синтетаза и какую функцию она выполняет?
20. От каких факторов зависит величина эффективности дыхания?
21. Какие вещества называют дыхательными ядами?
22. Что общего у дыхания и фотосинтеза? Чем отличаются эти процессы?
23. Что такое интенсивность дыхания, дыхательный коэффициент?
24. Как влияет на дыхание температура, чередование температур, оводненность тканей, количество кислорода?
25. Каковы причины гибели растений при гипоксии? Как приспосабливаются растения к этим условиям?
26. Как изменяется интенсивность дыхания под влиянием химических и механических раздражителей?
27. Что такое климактерический подъем дыхания? Для каких органов он характерен?
28. Как изменяется интенсивность и химизм дыхания в течении жизни растения?
29. Как влияет на дыхание засуха? Как влияет затопление растений на дыхание? Как растения приспосабливаются к затоплению?
30. Что такое эффект Пастера?
31. Как регулирует растение дыхание? Какое значение имеет цикличность дыхательных процессов?

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Пензенский государственный аграрный университет»

Кафедра «Селекция, семеноводство и биология растений»  
*наименование кафедры*

**ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ**

Коды контролируемых индикаторов достижения компетенции

ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин
ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Умеет использовать основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.
ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> Владеет практическими навыками основных законов математических, дисциплин.

По дисциплине «Физиология и биохимия растений»  
*наименование дисциплины*

**Вопросы для текущего контроля знаний по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-1<sub>ОПК-1</sub>, ИД-2<sub>ОПК-1</sub>, ИД-3<sub>ОПК-1</sub>**

**ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ РАСТИТЕЛЬНОЙ КЛЕТКИ**

**ВАРИАНТ 1.**

Укажите номер правильного ответа:

**1.СРЕДНИЕ РАЗМЕРЫ ЯДРА РАСТИТЕЛЬНОЙ КЛЕТКИ**

- 1 10-30 мкм
- 2 5-10 мкм
- 3 до 100 мкм
- 4 50 нм

**2.ЧАСТЬ КЛЕТКИ, ГДЕ ПРОИСХОДИТ СИНТЕЗ АТФ ЗА СЧЕТ ЭНЕРГИИ ОКИСЛЕНИЯ**

1. пластиды
2. ядро
3. митохондрия
4. рибосома

**3.ОРГАНЕЛЛА КЛЕТКИ, НЕ ИМЕЮЩАЯ МЕМБРАННОЙ СТРУКТУРЫ**

1. ядро
2. рибосома
3. митохондрия
4. пластиды

**4.ОРГАНЕЛЛА, ПРИНАДЛЕЖАЩАЯ ТОЛЬКО РАСТИТЕЛЬНОЙ КЛЕТКЕ**

1. пластиды
2. сферосомы
3. рибосомы
4. митохондрии

**5.ГРАДИЕНТЫ БИОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОТЕНЦИАЛОВ МЕЖДУ ЗОНАМИ КОРНЯ ЗАВИСЯТ В НАИБОЛЬШЕЙ СТЕПЕНИ ОТ АКТИВНОСТИ ИОНОВ:**

1. М
2. Са
- 3.К
- 4.На

Дополните:

**6.ПРИСУТСТВУЮТ ЛИ ПЛАСТИДЫ В КЛЕТКАХ ВСЕХ ЖИВЫХ СУЩЕСТВ \_\_\_\_\_.**

**7.НАИБОЛЕЕ СЛАБЫМИ СВЯЗЯМИ, СТАБИЛИЗИРУЮЩИМИ ТРЕТИЧНУЮ СТРУКТУРУ БЕЛКА, ЯВЛЯЮТСЯ \_\_\_\_\_.**

**8.В СОСТАВ БЕЛКА МОГУТ ВХОДИТЬ \_\_\_\_\_ КАЧЕСТВЕННО РАЗНЫХ АМИНОКИСЛОТ.**

**9.ЯВЛЯЕТСЯ ЛИ НАРУШЕНИЕ МЕМБРАННОЙ ПРОНИЦАЕМОСТИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ РЕАКЦИЕЙ НА ПОВРЕЖДЕНИЕ \_\_\_\_\_**

Установите правильную последовательность:

**10.УБЫВАНИЕ РАЗМЕРОВ ОРГАНЕЛЛ**

- 1.рибосомы
- 2.хлоропласты
- 3.ядро
- 4.митохондрии

## ВАРИАНТ 2.

Укажите номер правильного ответа:

1.ОРГАНЕЛЛА КЛЕТКИ, ВЫПОЛНЯЮЩАЯ СЕКРЕТОРНУЮ ФУНКЦИЮ:

- 1.лизосомы
- 2.аппарат Гольджи
- 3.эндоплазматическая сеть
- 4.сферосомы

2.РАЗМЕРЫ РИБОСОМ В РАСТИТЕЛЬНОЙ КЛЕТКЕ:

- 1.2 мкм
- 1.2 нм
- 3.30 мкм
- 4.100нм

3.ФУНКЦИИ МИТОХОНДРИЙ:

- 1.аэробное дыхание
- 2.фотосинтез
- 3.регуляция клеточной проницаемости
- 4.изоляция гидролитических ферментов

4.ЧАСТЬ КЛЕТКИ, СВОЙСТВЕННАЯ ТОЛЬКО РАСТЕНИЯМ:

- 1.клеточная стенка
- 2.мезоплазма
- 3.плазмалемма
- 4.гиалоплазма

Дополните:

5.МОНОМЕРАМИ НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ ЯВЛЯЮТСЯ

---

6.АКТИВАЦИЯ АМИНОКИСЛОТ, УЧАСТВУЮЩИХ В СИНТЕЗЕ БЕЛКА, ПРОИСХОДИТ В \_\_\_\_\_.

7.ЯВЛЯЕТСЯ ЛИ ТОНОПЛАСТ ВНЕШНЕЙ МЕМБРАНОЙ РАСТИТЕЛЬНОЙ КЛЕТКИ \_\_\_\_\_.

Установите правильную последовательность:

8.ВОЗРАСТАНИЕ РАЗМЕРОВ ОРГАНЕЛЛ

- 1.ядро
- 2.пластиды
- 3.митохондрии
- 4.рибосомы

9.ВОЗРАСТАНИЕ ЭНЕРГИИ СВЯЗЕЙ В МОЛЕКУЛАХ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

- 1.макроэргические в АТФ
- 2.пептидные
- 3.связи Ван-дер-Ваальса
- 4.водородные
- 5.дисульфидные

10.УБЫВАНИЕ МОЛЕКУЛЯРНОЙ МАССЫ

- 1.АТФ
- 2.ДНК
- 3.м-РНК
- 4.т-РНК

### ВАРИАНТ 3.

Укажите номер правильного ответа:

1.ЛОКАЛИЗАЦИЯ В КЛЕТКАХ ГИДРОЛИТИЧЕСКИХ ФЕРМЕНТОВ:

- 1.в сферосомах
- 2.в митохондриях
- 3.в лизосомах
- 4.в рибосомах

2.СРЕДНИЕ РАЗМЕРЫ МИТОХОНДРИЙ РАСТИТЕЛЬНОЙ КЛЕТКИ:

- 1.1-2мкм
- 2.5-10мкм
- 3.10-30 мкм
- 4.50 нм

3.ЧАСТЬ КЛЕТКИ, ГЛАВНЫМ ОБРАЗОМ, РЕГУЛИРУЮЩАЯ ПОСТУПЛЕНИЕ ВЕЩЕСТВ В ЦИТОПЛАЗМУ:

- 1.тонопласт
- 2.клеточная стенка
- 3.плазмалемма
- 4.вакуоль

4.ЧАСТЬ КЛЕТКИ, ГЛАВНЫМ ОБРАЗОМ, УЧАСТВУЮЩАЯ В РОСТЕ КЛЕТОЧНОЙ СТЕНКИ:

- 1.митохондрии
- 2.лизосомы
- 3.аппарат Гольджи
- 4.сферосомы

5.КЛАССИКАМИ ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ СЧИТАЮТСЯ:

- 1.Тимирязев К. А.
- 2.Прянишников Д. Н.
- 3.ЛибихЮ.
- 4.Бос Д. Ч.

Дополните:

6.ПРИСУТСТВУЮТ ЛИ МИТОХОНДРИИ И В ЖИВОТНЫХ, И В РАСТИТЕЛЬНЫХ КЛЕТКАХ\_\_\_\_\_.

7.В МОЛЕКУЛЕ ДНК АЗОТИСТОМУ ОСНОВАНИЮ ТИМИН КОМПЛЕМЕНТА-РЕН \_\_\_\_\_.

8.«ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ВАЛЮТОЙ» КЛЕТКИ ЯВЛЯЮТСЯ МОЛЕКУЛЫ \_\_\_\_\_.

9.ЯВЛЯЕТСЯ ЛИ ВТОРИЧНАЯ СТРУКТУРА БЕЛКА СПЕЦИФИЧЕСКОЙ \_\_\_\_\_.

Установите правильную последовательность:

10.ВОЗРАСТАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ВЕЩЕСТВА В ЦИТОПЛАЗМЕ В ПРОЦЕНТАХ ОТ ОБЩЕЙ МАССЫ:

- 1.белки
- 2.нуклеиновые кислоты
- 3.зола
- 4.вода
- 5.липиды

## ВОДНЫЙ ОБМЕН РАСТЕНИЙ

### ВАРИАНТ 1.

Укажите номер правильного ответа:

1. СОДЕРЖАНИЕ ВОДЫ В ЛИСТЬЯХ ТРАВЯНИСТЫХ РАСТЕНИЙ СОСТАВЛЯЕТ

1. 60-65%
2. 70-75%
3. 83-86%
4. 90-95%

2. СВОБОДНОЕ ВЫТЕКАНИЕ КЛЕТОЧНОГО СОКА ИЗ ПРОМОРОЖЕННОГО КЛУБНЯ КАРТОФЕЛЯ ОБЪЯСНЯЕТСЯ

1. снижением интенсивности дыхания
2. повреждением покровных тканей
3. гидролизом крахмала
4. нарушением мембранных структур клеток

3. ПРОЯВЛЕНИЕМ КОРНЕВОГО ДАВЛЕНИЯ У РАСТЕНИЙ ЯВЛЯЕТСЯ

1. плазмолиз и циторриз
2. плач растений и циторриз
3. плач растений и гуттация
4. плазмолиз и гуттация

4. ЗАКРЫВАНИЕ УСТЬИЦ ПО МЕРЕ РАЗВИТИЯ ВОДНОГО ДЕФИЦИТА В ТКАНЯХ ЛИСТА ОБУСЛОВЛЕНО УВЕЛИЧЕНИЕМ КОНЦЕНТРАЦИИ

1. гиббереллина
2. абсцизовой кислоты
3. ауксина
4. цитокинина

5. ОПТИМАЛЬНАЯ ВЛАЖНОСТЬ ПОЧВЫ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

1. менее 50%
2. 60-65%
3. 75-80%
4. 90-95%

6. В ЗАСУШЛИВЫЕ ГОДЫ ОПАДЕНИЕ ПЛОДОВ ОБЫЧНО НАБЛЮДАЕТСЯ РАНЬШЕ, ЧЕМ НА ЛИСТЬЯХ ОБНАРУЖИВАЮТСЯ ПРИЗНАКИ УВЯДАНИЯ ВСЛЕДСТВИЕ:

1. более высокой транспирации плодов
2. способности листьев в условиях водного дефицита оттягивать из плодов воду
3. значительно меньшего по сравнению с листьями поступления воды в ткани плодов
4. всей совокупности названных явлений

Дополните:

7. ПОЛЕВЫЕ КУЛЬТУРЫ РАСХОДУЮТ НА ТРАНСПИРАЦИЮ ПРИМЕРНО \_\_\_\_\_ % ОТ ОБЩЕЙ ПОТЕРИ ВОДЫ ПОСЕВОМ.

8.  $10 \text{ м}^3$  ВОДЫ НА  $1 \text{ га}$  = \_\_\_\_\_ ММ ОСАДКОВ.

9. ПРИ ПЛОЩАДИ ЛИСТЬЕВ  $400 \text{ см}^2$  И ИЗМЕРЕНИИ МАССЫ ПОБЕГА ЗА 3 МИНУТЫ ОТ 15,8 ДО 15,62 г ИНТЕНСИВНОСТЬ ТРАНСПИРАЦИИ РАВНА \_\_\_\_\_ Г/ДМ<sup>2</sup> Ч.

10. КОЭФФИЦИЕНТ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ ПОСЕВА ПРИ УРОЖАЙНОСТИ 40 Ц/ГА И СЕЗОННОМ ВОДОПОТРЕБЛЕНИИ  $3600 \text{ м}^3/\text{га}$  СОСТАВЛЯЕТ \_\_\_\_\_.



## ВАРИАНТ 2.

Укажите номер правильного ответа:

1. АССОЦИИ МОЛЕКУЛ ВОДЫ ОБРАЗУЮТСЯ ЗА СЧЕТ

1. ионных связей
2. водородных связей
3. гидрофобных связей
4. верны первые два ответа

2. СИЛЬНОЕ УПЛОТНЕНИЕ ПОЧВЫ ИЛИ ЕЕ ЗАТОПЛЕНИЕ ОСЛАБЛЯЕТ ПОГЛОЩЕНИЕ ВОДЫ КОРНЯМИ ВСЛЕДСТВИЕ

1. подавления дыхания
2. нехватки элементов минерального питания
3. снижения интенсивности транспирации
4. уменьшения количества доступной воды

3. ГУТТАЦИЕЙ НАЗЫВАЕТСЯ

1. вытекание капелек сока из перерезанных корней
2. выделение капельно-жидкой влаги на кончиках листьев при высокой влажности воздуха за счет деятельности нижнего концевого двигателя
3. выделение капелек сока на поверхности среза стебля
4. выделение капельно-жидкой влаги на кончиках листьев за счет процесса транспирации

4. НА СТЕПЕНЬ РАСКРЫТИЯ УСТЬИЦ ЗНАЧИТЕЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ ОКАЗЫВАЕТ

1. концентрация калия в замыкающих клетках устьиц
2. недостаток кислорода в межклетниках
3. обеспеченность растения азотом
4. pH клеточного сока

5. КРИТИЧЕСКИЙ ПЕРИОД ЖИЗНИ РАСТЕНИЙ С ПЕРИОДОМ МАКСИМАЛЬНОЙ ПОТРЕБНОСТИ ВВОДЕ

1. совпадает
2. не совпадает

6. ПРИ ЗАСУХЕ ПЕРВЫМИ УВЯДАЮТ НИЖНИЕ (БОЛЕЕ СТАРЫЕ) ЛИСТЬЯ В СВЯЗИ С ТЕМ, ЧТО

1. силы межмолекулярного сцепления воды в нижних листьях меньше, чем в верхних
2. осмотическое давление клеток более молодых листьев ниже, чем старых.
3. в нижних листьях при этом резко нарушается азотный обмен, происходит отравление клеток
4. водный потенциал верхних (молодых) листьев ниже, чем старых

Дополните:

7. ВЫСОКАЯ ВОДОУДЕРЖИВАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ЦИТОПЛАЗМЫ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ ЗА СЧЕТ \_\_\_\_\_.

8. НЕ ОКАЗЫВАЕТ ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ВЛИЯНИЯ НА ПРОЦЕССЫ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВОДНЫЙ ДЕФИЦИТ, НЕ ПРЕВЫШАЮЩИЙ \_\_\_\_\_%. ТРАНСПИРАЦИИ РАСТЕНИЯ ИСПАРИВШЕГО ЗА 3 ЧАСА 15 Г ВОДЫ ПРИ ЛИСТОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ 5 ДМ<sup>2</sup>.

9. ИНТЕНСИВНОСТЬ \_\_\_\_\_ СОСТАВЛЯЕТ г/дм<sup>2</sup>•ч.

10. ЕСЛИ РАСТЕНИЕ ИЗРАСХОДОВАЛО ЗА ВЕГЕТАЦИЮ 100 Л ВОДЫ И НАКОПИЛО 0,3 КГ СУХИХ ВЕЩЕСТВ, ТО ПРОДУКТИВНОСТЬ ТРАНСПИРАЦИИ РАВНА \_\_\_\_\_.

Установите соответствие:

### ВАРИАНТ 3.

Укажите номер правильного ответа:

1.ГИДРОФИЛЬНЫЕ СВОЙСТВА КЛЕТКИ ОБЕСПЕЧИВАЮТ

- 1.белки
- 2.нуклеиновые кислоты
- 3.углеводы
- 4.правильно - суммирование всех ответов.

2.СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ ОТНОСЯТСЯ К

1. гигрофитам
2. мезофитам
3. ксерофитам
4. всем перечисленным группам

3.содержание меньшего количества минеральных и органических веществ в соке гуттации по сравнению с соком плача растений обусловлено прежде всего

- 1.особым строением водопроводящих тканей древесных растений по сравнению с травянистыми
- 2.особым строением гидатод и клеток эпитемы
- 3.тем, что плач имеет место, главным образом, весной, а гуттация летом
- 4.особенностями строения корневой шейки растений

4.ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ПОТРЕБНОСТИ РАСТЕНИЯ В ВОДЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ПОКАЗАТЕЛИ:

1. концентрацию и осмотическое давление клеточного сока, водный потенциал паренхимы листьев, состояние устьичного аппарата
2. величину корневого давления, состояние устьичного аппарата, интенсивность транспирации листьев
3. pH клеточного сока паренхимы листьев, состояние устьичного аппарата, водный потенциал листьев
4. интенсивность транспирации, коэффициент водопотребления

Дополните:

5. ЕСЛИ В КЛЕТКЕ, НАХОДЯЩЕЙСЯ В СОСТОЯНИИ ПОЛНОГО НАСЫЩЕНИЯ ВОДОЙ, ОСМОТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ СОСТАВЛЯЕТ 0,8 МПа, ТО ВОДНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РАВЕН \_\_\_\_\_ МПа.

6. \_\_\_\_\_ ВО ВРЕМЯ ЗАСУХИ  
УДОБРЕНИЯ МОГУТ ПРИНЕСТИ ВРЕД ИЗ-ЗА \_\_\_\_\_ ОСМОТИЧЕСКОГО

Установите соответствие:

7.ВЫТЕКАНИЕ ПАСОКИ ИЗ СРЕЗАННОГО СТЕБЛЯ РАСТЕНИЯ НАЗЫВАЕТСЯ \_\_\_\_\_.

8.ИНТЕНСИВНОСТЬ ТРАНСПИРАЦИИ ЛИСТЬЕВ, ИМЕВШИХ МАССУ СРАЗУ ПОСЛЕ СРЕЗАНИЯ С ПОБЕГА 0,5 Г, А ЧЕРЕЗ 5 МИНУТ 0,48 Г, РАВНА \_\_\_\_\_

9.ТРАНСПИРАЦИОННЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ ПОСЕВА, ИСПАРИВШЕГО ЗА ВЕГЕТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД 3 Т ВОДЫ И НАКОПИВШЕГО 10 КГ СУХОГО ВЕЩЕСТВА, РАВЕН \_\_\_\_\_ ПОТЕНЦИАЛА ПОЧВЕННОГО РАСТВОРА.

10. ВКЛАД В ИЗУЧЕНИЕ ВОДНОГО РЕЖИМА РАСТЕНИЙ

УЧЕНЫЕ

- 1.создание теории засухоустойчивости
- 2.ксероморфизм листьев верхнего яруса растений
- 3.метод определения водного потенциала

А.В. Р. Заленский  
Б.Н. А. Максимов  
В.А. С. Фаминцин  
Г.В. И. Шардаков  
Д.Д. А. Сабинин

для установления срока полива

## ФОТОСИНТЕЗ

### ВАРИАНТ 1

Укажите номер правильного ответа:

1.ОПТИМАЛЬНОЕ НАСЫЩЕНИЕ ТКАНИ ЛИСТА ВОДОЙ ДЛЯ ФОТОСИНТЕЗА, %:

- 1.50-70
- 2.100
- 3.70-80
- 4.85-95

2.КОЛИЧЕСТВО ХЛОРОПЛАСТОВ, СОДЕРЖАЩЕЕСЯ В ОДНОЙ КЛЕТКЕ ГУБЧАТОЙ ПАРЕНХИМЫ (ШТУК В СРЕДНЕМ):

- 1.40-100 2.10-15
- 3. 20-30
- 4. 5-10

3.СОЕДИНЕНИЕ, ОБРАЗУЮЩЕЕСЯ ЗА СЧЕТ ПОГЛОЩЕННОЙ ПИГМЕНТАМИ СВЕТОВОЙ ЭНЕРГИИ ПРИ ЦИКЛИЧЕСКОМ ТРАНСПОРТЕ ЭЛЕКТРОНОВ:

- 1.ГТФ
- 2. НАДФН
- 3. ЦТФ
- 4. АТФ

4.ЧАСТЬ ХЛОРОПЛАСТА, В КОТОРОЙ ПРОТЕКАЕТ ЦИКЛ КАЛЬВИНА:

- 1. в строме
- 2. во внутренней мембране оболочки
- 3. во внешней мембране оболочки
- 4. в тилакоидах гран

Дополните:

6.СОРТА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР С ОТНОСИТЕЛЬНО НИЗКИМИ ЗНАЧЕНИЯМИ СВЕТООВОГО КОМПЕНСАЦИОННОГО ПУНКТА ОБЛАДАЮТ ПРЕИМУЩЕСТВОМ В \_\_\_\_\_ ПОСЕВАХ.

7.РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ФАР ПО ПРОФИЛЮ ПОСЕВА ХОРОШО ОПИСЫВАЕТСЯ УРАВНЕНИЕМ

8.НА 1000 ЕДИНИЦ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ПОСЕВОВ КАРТОФЕЛЯ ФОРМИРУЕТСЯ УРОЖАЙ \_\_\_\_\_ КГ.

9.ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ РАСТЕНИЯ, ПЛОЩАДЬ ЛИСТЬЕВ КОТОРОГО ЗА НЕДЕЛЮ УВЕЛИЧИЛАСЬ С 10 ДО 20 ДМ<sup>2</sup>, РАВЕН \_\_\_\_\_.

Установите соответствие:

10.ОРГАНЕЛЛЫ КЛЕТКИ, ВОВЛЕКАЮЩИЕСЯ В ПРОЦЕСС ФОТОДЫХАНИЯ:

- 1.пероксисома
- 2.митохондрия
- 3 .хлоропласт

## ВАРИАНТ 2

Укажите номер правильного ответа:

1. ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЛЕКУЛЫ ХЛОРОФИЛЛА В ОСНОВНОМ ОПРЕДЕЛЯЮТ

1. углеводородные группы порфиринового ядра
2. сложноэфирные связи
3. цикlopentanовое кольцо
4. система конъюгированных двойных связей

2. ДОЛЯ ФАР ОТ ОБЩЕЙ СОЛНЕЧНОЙ РАДИАЦИИ СОСТАВЛЯЕТ

1. 50-70
2. 42-47
3. 4-10
4. 70-90

3. ПЕРВИЧНЫМ ПРОДУКТОМ ФАЗЫ КАРБОКСИЛИРОВАНИЯ В ЦИКЛЕ КАЛЬВИНА ЯВЛЯЕТСЯ

1. 3-фосфоглицериновая кислота (ФГК)
2. диоксиацетонфосфат (ДОАФ)
3. глицеральдегид-3-фосфат (ФГА)
4. фруктозо-1,6-бисфосфат (ФБФ)

4. ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИНТЕНСИВНОСТИ ФОТОСИНТЕЗА В СУММАРНОМ УРАВНЕНИИ ФОТОСИНТЕЗА НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ

1. вода
2. кислород
3. углекислый газ
4. глюкоза

Дополните:

5. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ КВАНТОВОГО ВЫХОДА ФОТОСИНТЕЗА РАВНО , А РЕАЛЬНОЕ \_\_\_\_\_.

6. ПО ВЕЛИЧИНЕ ПОЛУДЕННОЙ ДЕПРЕССИИ ФОТОСИНТЕЗА У РАЗНЫХ СОРТОВ МОЖНО СУДИТЬ ОБИХ \_\_\_\_\_.

7. В ИНТЕНСИВНЫХ ПОСЕВАХ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЕЕ СОРТА С ОТНОСИТЕЛЬНО \_\_\_\_\_ ВЕЛИЧИНАМИ \_\_\_\_\_ УДЕЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТНОЙ ПЛОТНОСТИ ЛИСТЬЕВ.

8. АФИЛЬНЫЕ ФОРМЫ РАСТЕНИЙ МОЖНО ВЫРАЩИВАТЬ ПРИ \_\_\_\_\_ ГУСТОТЕ ПОСЕВА.

9. КПД ФАР ВЫСОКООБЕСПЕЧЕННЫХ ПОСЕВОВ СОСТАВЛЯЕТ \_\_\_\_\_

10. ЧЕМ НАПРЯЖЕННЕЕ СТРЕСС, ТЕМ \_\_\_\_\_ СКОРОСТЬ ФЛЮОРЕСЦЕНЦИИ, НО \_\_\_\_\_ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ.

ВАРИАНТ 3.

Укажите номер правильного ответа:

1. ОПТИМАЛЬНЫЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ФОТОСИНТЕЗА ДЛЯ РАСТЕНИЙ ТРОПИЧЕСКОГО КЛИМАТА (°C)

1. 30-40
2. 25-30
3. 50 и выше
4. 40-50

2. ТЕОРЕТИЧЕСКИ ВОЗМОЖНЫЙ КПД ФОТОСИНТЕЗА ПОСЕВОВ

1. 3,0-14,0
2. 10,0-12,0
3. 3,0-5,0
4. 8,0-10,0

3. В РЕГЕНЕТАЦИИ 6 МОЛЕКУЛ РИБУЛОЗО-1,5-БИФОСФАТА ПРИНИМАЮТ УЧАСТИЕ МОЛЕКУЛ ФГА

1. 6
2. 10
3. 8
4. 4

4. МАКСИМАЛЬНАЯ ИНТЕНСИВНОСТЬ ФОТОСИНТЕЗА У КУЛЬТУРНЫХ C<sub>3</sub> РАСТЕНИЙ (МГ СО<sub>2</sub>/ДМ<sup>2</sup>•Ч)

1. 40-50
2. 10-20
3. 2040
4. 50-60

Дополните:

5. ДОЛЯ ФОТО ДЫХАНИЯ ОТ ФОТОСИНТЕЗА У C-ВИДОВ В БЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЯХ СОСТАВЛЯЕТ \_\_\_\_\_.

6. ВКЛАД МЕТЕЛКИ В ФОТОСИНТЕЗ ЦЕЛОГО РАСТЕНИЯ ОВСА ЗА ВЕГЕТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД СОСТАВЛЯЕТ \_\_\_\_\_ %.

7. ПРИ ОПТИМАЛЬНОМ ЗНАЧЕНИИ ИНДЕКСА ЛИСТОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ (ИЛП) НЕТТО-ФОТОСИНТЕЗ ПОСЕВА ДОСТИГАЕТ \_\_\_\_\_ ЗНАЧЕНИЙ.

Установите соответствие:

8. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ЭКВИВАЛЕНТЫ СВЕТОВОЙ ФАЗЫ ФОТОСИНТЕЗА ОБРАЗУЮТСЯ

ПРОЦЕССЫ

1. циклическое фосфорилирование
2. нециклическое фосфорилирование

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ЭКВИВАЛЕНТЫ

- А. НАДФН<sub>2</sub>
- Б. ФАДН<sub>2</sub>
- В. АТФ
- Г. АТФ НАДФН

9. ВКЛАД УЧЕНЫХ В ИЗУЧЕНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ФАЗ ФОТОСИНТЕЗА

1. световая
2. темновая

- УЧЕНЫЕ
- А. Кальвин
  - Б. Эмерсон
  - В. Мур

Установите правильную последовательность:

10. УБЫВАНИЕ НОРМЫ РЕАКЦИИ КУЛЬТУР НА ПОВЫШЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ СО<sub>2</sub> В АТМОСФЕРЕ

1. кукуруза

2. горох
3. пшеница

## ДЫХАНИЕ РАСТЕНИЙ

### ВАРИАНТ 1.

Укажите номер правильного ответа:

#### 1. АЭРОБНАЯ ФАЗА ДЫХАНИЯ ПРОТЕКАЕТ

1. на эндоплазматической сети
2. в митохондриях
3. в гиалоплазме
4. в аппарате Гольджи

#### 2. В СОСТАВ ПРОСТЕТИЧЕСКОЙ ГРУППЫ ФЛАВИНОВЫХ ДЕГИДРОГЕНАЗ ВХОДИТ ВИТАМИН

1. амид никотиновой кислоты (вит. РР)
2. тиамин (вит. В<sub>1</sub>)
3. пиридоксин (вит. В<sub>6</sub>)
4. рибофлавин (вит. В<sub>2</sub>)

#### 3. ЧАСТЬ КЛЕТКИ, В КОТОРОЙ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ГЛИКОЛИЗ:

1. на эндоплазматической сети
2. в митохондриях
3. в аппарате Гольджи
4. в гиалоплазме

#### 4. ПОДГОТОВИТЕЛЬНАЯ СТАДИЯ ГЛИКОЛИЗА ЗАКАНЧИВАЕТСЯ ОБРАЗОВАНИЕМ СОЕДИНЕНИЙ

1. 3-фосфоглицериновой кислоты и 2-фосфоглицериновой кислоты
2. диоксиацетонфосфата и фосфоглицеринового альдегида
3. 3-фосфоглицериновой кислоты и диоксиацетонфосфата
4. 3-фосфоглицериновой кислоты и фосфоенолпировиноградной кислоты

Дополните:

5. ВЕЛИЧИНА ОТНОШЕНИЯ ДЫХАНИЯ К ФОТОСИНТЕЗУ ЦЕЛОГО РАСТЕНИЯ В НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЯХ \_\_\_\_\_ МОЖЕТ СВИДЕТЕЛЬСТВОВАТЬ О ОРГАНИЗМА.

6. ПРИ ПОЛНОМ ОКИСЛИТЕЛЬНОМ РАСЩЕПЛЕНИИ 1 Г ГЛЮКОЗЫ ОБРАЗУЕТСЯ Г ЛИПИДОВ.

7. ЗАТРАТЫ ПОСЕВА НА ДЫХАНИЕ В % ОТ ФОТОСИНТЕЗА В ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ СОСТАВЛЯЮТ \_\_\_\_\_

8. АГРОТЕХНИЧЕСКИЙ ПРИЕМ \_\_\_\_\_, СПОСОБСТВУЮЩИЙ НАКОПЛЕНИЮ БИОМАССЫ КУКУРУЗЫ В ЗОНЕ С ПРОХЛАДНЫМИ НОЧАМИ

9. ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ ГЛИКОЛИЗА МОГУТ ПОВЛИЯТЬ НА ВОДНЫЙ РЕЖИМ ЧЕРЕЗ \_\_\_\_\_

Установите соответствие:

#### 10. ВКЛАД В ИЗУЧЕНИЕ ДЫХАНИЯ

1. в разработку перекисной теории биологического окисления
2. в развитие теории о двухфазности дыхания
3. в развитие теории о генетической связи дыхания и брожения

#### УЧЕНЫЕ

- А. А. Лавуазье
- Б. С. Костычев
- В. Г. Ламберс
- Г. В. Паллади
- Д. А. Бах

## ВАРИАНТ 2.

Укажите номер правильного ответа:

1. ПРИ ОКИСЛЕНИИ НАДН-Н В ДЫХАТЕЛЬНОЙ ЦЕПИ ОБРАЗУЕТСЯ СЛЕДУЮЩЕЕ ЧИСЛО МОЛЕКУЛ АТФ:

- 1. 4
- 2. 5
- 3. 3
- 4. 2

2. КРИТИЧЕСКАЯ ВЛАЖНОСТЬ СЕМЯН ЗЛАКОВ, ВЫШЕ КОТОРОЙ НАЧИНАЕТСЯ РЕЗКОЕ УСИЛЕНИЕ ДЫХАНИЯ, СОСТАВЛЯЕТ

- 1. 8-9%
- 2. 17-20%
- 3. 10-12%
- 4. 14-15%

3. ПРОСТЕТИЧЕСКОЙ ГРУППОЙ КАТАЛАЗЫ ЯВЛЯЕТСЯ:

- 1. железо
- 2. железопорфирин
- 3. медеторфирины
- 4. медь

4. АКЦЕПТОР АЦЕТИЛЬНОГО ОСТАТКА В ЦИКЛЕ КРЕБСА:

- 1. щавелево-уксусная кислота
- 2. янтарная кислота
- 3.  $\alpha$ -кетоглутаровая кислота
- 4. яблочная кислота

Дополните:

5. СКОРОСТЬ ДЫХАНИЯ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ \_\_\_\_\_, КОРРЕЛИРУЕТ С УСТОЙЧИВОСТЬЮ ОРГАНИЗМА К ДЕЙСТВИЮ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ФАКТОРОВ СРЕДЫ.

6. ПРИ ПОЛНОМ ОКИСЛЕНИИ НАДН•Н, В ЭТЦ ДЫХАНИЯ ОБРАЗУЕТСЯ \_\_\_\_\_ МОЛЕКУЛ АТФ.

7. ОЦЕНКА РАСХОДНОЙ СТАТЬИ БАЛАНСА УГЛЕРОДА НА ОСНОВАНИИ УЧЕТА ТОЛЬКО ВЫДЕЛЕНИЯ  $\text{CO}_2$  МОЖЕТ БЫТЬ ОШИБОЧНОЙ В ТОМ СЛУЧАЕ, ЕСЛИ \_\_\_\_\_

8. ТЕМПЕРАТУРНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ ДЫХАНИЯ РА-  
ВЕН \_\_\_\_\_.

9. ОТБОР ФОРМ С НИЗКОЙ ИНТЕНСИВНОСТЬЮ ДЫХАНИЯ ПОДДЕРЖАНИЯ МО-  
ЖЕТ ПРИВЕСТИ \_\_\_\_\_

10. ПРИ ДЕЙСТВИИ РАЗДРАЖИТЕЛЯ УМЕРЕННОЙ СИЛЫ ИНТЕНСИВНОСТЬ ДЫ-  
ХАНИЯ ПОСТЕПЕННО \_\_\_\_\_

ВАРИАНТ 3.

Укажите номер правильного ответа:

1.ВЕЛИЧИНА ДЫХАТЕЛЬНОГО КОЭФФИЦИЕНТА СОЗРЕВАЮЩИХ СЕМЯН МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР

- 1.1
- 2.<1
- 3.>1
- 4.3

2.ПРИ ОКИСЛЕНИИ МОЛЕКУЛЫ  $\alpha$ -КЕТОГЛУТАРОВОЙ КИСЛОТЫ ОБРАЗУЕТСЯ АТФ

- 1.2
- 2.3
- 3.4
- 4.5

3.ПРИ АМИНИРОВАНИИ  $\alpha$  -КЕТОГЛУТАРОВОЙ КИСЛОТЫ ОБРАЗУЕТСЯ

- 1.ГТФ
- 2. АТФ
- 3. ФАДН<sub>2</sub>
- 4. НАДН•Н

4.ЦИТОХРОМОКСИДАЗА ОСУЩЕСТВЛЯЕТ

- 1. промежуточный перенос водорода
- 2. перенос водорода на кислород
- 3. промежуточный перенос электрона
- 4. перенос электрона на кислород

5.КОНЕЧНЫМ ПРОДУКТОМ АНАЭРОБНОЙ ФАЗЫ ДЫХАНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1. 2-фосфоглицериновая кислота
- 2. пировиноградная кислота
- 3. 3-фосфоглицериновая кислота
- 4. фосфоенолпировиноградная кислота

Дополните:

6.ПРОЦЕСС «СТЕКАНИЯ» ЗЕРНА СОПРОВОЖДАЕТСЯ \_\_\_\_\_ ДЫХАНИЯ.

7.ДОЛЯ ДЫХАНИЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ОТ ОБЩИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ЗАТРАТ РАСТЕНИЯ ЗА ВЕГЕТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД СОСТАВЛЯЕТ \_\_\_\_\_.

8.ДЛИТЕЛЬНОЕ СОХРАНЕНИЕ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ СЕМЯН СОРНЫХ РАСТЕНИЙ ВОЗМОЖНО НА ПОЧВАХ \_\_\_\_\_ МЕХАНИЧЕСКОГО СОСТАВА.

9.ПОГЛОЩЕНИЕ О<sub>2</sub> И ВЫДЕЛЕНИЕ СО<sub>2</sub> ПРИ ДЫХАНИИ ПРОИСХОДЯТ НЕЗАВИСИМО ДРУГ ОТ ДРУГА БЛАГОДАРЯ \_\_\_\_\_.

10.ПРИЧИНОЙ ВЫСОКИХ ЗНАЧЕНИЙ ДК В МЕРИСТЕМАХ ЯВЛЯЕТСЯ \_\_\_\_\_.



## МИНЕРАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ

### ВАРИАНТ 1

Укажите номера правильного ответа:

1. НАИБОЛЬШАЯ ПОТРЕБНОСТЬ В МИНЕРАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ НА ЭТАПЕ

1. цветения
2. молодости
3. плодоношения
4. размножения

2. НАИБОЛЬШЕЕ СОДЕРЖАНИЕ ЗОЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В

1. корнях
2. стеблях
3. листьях

3. ОСНОВНОЙ МЕХАНИЗМ ПОГЛОЩЕНИЯ ИОНОВ ПРИ ВЫСОКОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ ПОСЛЕДНИХ В СРЕДЕ

1. пиноцитоз
2. активный транспорт
3. адсорбция
4. диффузия

4. ОСНОВНОЙ КРИТЕРИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЛИБО ОТСУТСТВИЯ АКТИВНОГО ТРАНСПОРТА ИОНОВ В РАСТЕНИИ:

1. действие дыхательных ядов
2. температурная зависимость
3. концентрационный градиент
4. электрохимический градиент

5. НАИБОЛЬШИЙ БАРЬЕР В РАДИАЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ ИОНОВ В КОРНЕ ПРЕДСТАВЛЯЕТ

1. эндодерма
2. перицикл
3. кора
4. эпидермис

6. НА ЗАВЕРШАЮЩЕМ ЭТАПЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ НИТРАТОВ НЕОБХОДИМ

1. Mn
2. Zn
3. Si
4. Fe

Дополните:

7. ЭЛЕМЕНТЫ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ПОГЛОЩАЮТСЯ РАСТЕНИЕМ В ФОРМЕ \_\_\_\_\_.

8. СОЛЬ  $\text{NaNO}_3$  ЯВЛЯЕТСЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ \_\_\_\_\_

9. ЕДИНАЯ СИСТЕМА ПРОТОПЛАСТОВ КЛЕТОК НАЗЫВАЕТСЯ \_\_\_\_\_

10. СНИЖАЕТ ВЯЗКОСТЬ ЦИТОПЛАЗМЫ \_\_\_\_\_

ВАРИАНТ 2.

Укажите номер правильного ответа:

1. САМЫМ ВЫСОКИМ КАТАЛИТИЧЕСКИМ ДЕЙСТВИЕМ ОТЛИЧАЕТСЯ

1. Fe - металл
2. Fe<sup>2+</sup>
3. Fe - порфирин-белок
4. Fe - порфирин

2. ЗНАЧЕНИЕ pH ПОЧВЫ, ПРИ КОТОРОМ ПОГЛОЩЕНИЕ ИОНА АММОНИЯ БУДЕТ НАИБОЛЬШИМ:

1. 4,5
2. 5,5
3. 6,0
4. 7,0

3. ПЕРИОД ОНТОГЕНЕЗА, НА КОТОРОМ ПОТРЕБНОСТЬ РАСТЕНИЙ В ЭЛЕМЕНТАХ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ НАИБОЛЬШАЯ:

1. размножения
2. старения
3. цветения
4. молодости

4. ПУСТОЗЕРНОСТЬ У ЗЛАКОВЫХ РАСТЕНИЙ ВЫЗЫВАЕТ НЕДОСТАТОК

1. Zn
2. Cr
3. Mo
4. B

5. ЭЛЕМЕНТ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ, ПРАКТИЧЕСКИ НЕ РЕУТИЛИЗИРУЮЩИЙСЯ В РАСТЕНИИ:

1. Ca
2. K
3. Mg
4. N

6. МИКРОЭЛЕМЕНТ, КОТОРЫЙ НЕОБХОДИМ БОЛЕЕ ДРУГИХ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ НИТРАТОВ:

1. Zn
2. Mn
3. Mo
4. Cu

7. КРИТИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ СОДЕРЖАНИЯ O<sub>2</sub> (%) В ПОЧВЕННОМ ВОЗДУХЕ, НИЖЕ КОТОРОГО НАЧИНАЕТСЯ УГНЕТЕНИЕ ФУНКЦИИ КОРНЯ:

1. 10
2. -4
3. 20
4. 1

Дополните:

8. ПОВТОРНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ В РАСТЕНИИ НАЗЫВАЕТСЯ \_\_\_\_\_.

9. СОЛЬ K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ЯВЛЯЕТСЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ \_\_\_\_\_.

10. ВЫРАЩИВАНИЕ РАСТЕНИЙ НА ПИТАТЕЛЬНОМ РАСТВОРЕ НАЗЫВАЕТСЯ \_\_\_\_\_.

10. НАИБОЛЬШИМ БАРЬЕРОМ ПРИ РАДИАЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ ИОНОВ В КОРНЕ ЯВЛЯЕТСЯ \_\_\_\_\_.

Установите соответствие:

ВАРИАНТ 3.

Укажите номер правильного ответа:

1. САМЫМ ВЫСОКИМ КАТАЛИТИЧЕСКИМ ДЕЙСТВИЕМ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ

1.  $\text{Cu}^+$
2. Cu-белок
3. Cu-порфирин
4. Cu-металл

2. АМИНОКИСЛОТА, КОТОРАЯ ИМЕЕТ ВАЖНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПРИ РЕУТИЛИЗАЦИИ АЗОТА:

1. глутаминовая
2. фенилаланин
3. цистин
4. аланин

3. ОСНОВНОЙ МЕХАНИЗМ ПОГЛОЩЕНИЯ ИОНОВ ПРИ ИХ ВЫСОКОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ В СРЕДЕ:

1. активный транспорт
2. пиноцитоз
3. диффузия
4. адсорбция

4. ПЕРЕХОД К ФАЗЕ ЦВЕТЕНИЯ ЗАДЕРЖИВАЕТ ВЫСОКАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ

1. K
2. P
3. Mo
4. N

5. ПРАКТИЧЕСКИ НЕ РЕУТИЛИЗИРУЕТСЯ РАСТЕНИЕМ

1. K
2. Na
3. Mo
4. Cu

6. ПОВРЕЖДЕНИЕ КОНЦЕВЫХ МЕРИСТЕМ (АПЕКСОВ) РАСТЕНИЯ ВЫЗЫВАЕТ НЕДОСТАТОК

1. Ca
2. Mn
3. N
4. Cu

7. ОПТИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ pH ПИТАТЕЛЬНОГО РАСТВОРА ДЛЯ ПОГЛОЩЕНИЯ АММОНИЯ

1. 7,0
2. 6,0
3. 5,0
4. 4,0

8. МЕЛКОЛИСТВЕННОСТЬ ПЛОДОВЫХ И ДРУГИХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ВЫЗЫВАЕТ НЕДОСТАТОК

1. Mo
2. Zn
3. Cu
4. Mn

Дополните:

9. ОДИН ИЗ ВАЖНЕЙШИХ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ, КОТОРЫЙ НЕ ВХОДИТ В СОСТАВ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ \_\_\_\_\_.

10.УВЕЛИЧИВАЕТ ВЯЗКОСТЬ ЦИТОПЛАЗМЫ\_\_\_\_\_.

## РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ

### ВАРИАНТ 1

Укажите номер правильного ответа:

1.БЛАГОПРИЯТНЫЕ ДЛЯ РОСТА УСЛОВИЯ ПРИ ВЛАЖНОСТИ ПОЧВЫ:

1. 60-80%
2. 30-40%
3. 40-50%
4. 50-60%

2.НЕ НУЖДАЕТСЯ В ЯРОВИЗАЦИИ ПРИ ВСЕХ СРОКАХ ПОСЕВА ГРУППА ОДНО-ЛЕТНИКОВ

1. озимые
2. яровые
3. двуручки
4. полуозимые

3.НАСТИИ – ЭТО ДВИЖЕНИЕ, КОТОРОЕ ВОЗНИКАЕТ У РАСТЕНИЙ В ОТВЕТ НА:

1. одностороннее действие фактора среды
2. при изменении градиента концентрации питательного раствора
3. в ответ на диффузное действие фактора среды

4.ОТСУТСТВИЕ БЛАГОПРИЯТНЫХ ДЛЯ РОСТА УСЛОВИЙ ВЫЗЫВАЕТ У ПОЧЕК И СЕМЯН ПОКОЙ

- 1.глубокий
- 2.вынужденный

5.У ПШЕНИЦЫ В ФАЗУ НАЛИВА ЗЕРНА ФОРМИРУЮТСЯ

- 1.колосковые бугорки (число колосков в колосе)
- 2.озерненность колоса (число зерен в колосе)
3. кустистость (число продуктивных побегов)
4. масса зерновки (масса 1000 зерен)

Дополните:

6.ЯРОВЫЕ РАСТЕНИЯ (ЗЕРНОВЫЕ, ЗЕРНОБОБОВЫЕ), ВЕГЕТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД КОТОРЫХ НАЧИНАЕТСЯ ВЕСНОЙ ИЛИ ЛЕТОМ И ЗАВЕРШАЕТСЯ \_\_\_\_\_

7.РИТМЫ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ С ПЕРИОДОМ ОКОЛО СУТОК НАЗЫВАЮТ \_\_\_\_\_

17.ФАЗЫ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН

1. гетеротрофный рост проростка
2. проклевывание
3. набухание
4. переход к автотрофному питанию

8.ПРОХОЖДЕНИЕ ЭТАПОВ ОНТОГЕНЕЗА

- 1 .зрелость
2. эмбриональный
3. ювенильный
4. старение
5. размножение

10.ПОЛУЧЕНИЕ НОВЫХ ФОРМ РАСТЕНИЙ ПУТЕМ СОМАТИЧЕСКОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ В КУЛЬТУРЕ ТКАНИ

1. деление клеток соматического гибрида. Эмбриогенез.
2. пересадка на питательную среду с преобладанием гиббереллинов. Органогенез.
3. получение изолированных протопластов двух видов расте

ний путем растворения клеточных стенок.

4. слияние ядер и образование соматического гибрида.

#### ВАРИАНТ 2.

Укажите номер правильного ответа:

1. РОСТУ КОРНЕЙ БЛАГОПРИЯТСТВУЕТ СОДЕРЖАНИЕ КИСЛОРОДА В ПОЧВЕННОМ ВОЗДУХЕ (В ОБЪЕМНЫХ ПРОЦЕНТАХ)

1. 3-5

2. 10-12

3. 1-3

2. ТРОПИЗМЫ – ЭТО ДВИЖЕНИЕ РАСТЕНИЙ, КОТОРОЕ ВОЗНИКАЕТ В ОТВЕТ НА:

1. диффузное действие факторов среды

2. одностороннее действие фактора среды

3. СТРАТИФИКАЦИЯ:

1. тормозит прорастание семян

2. стимулирует цветение растений

3. продлевает покой семян

4. способствует прорастанию семян

4. СНИЖАЮТ УРОЖАИ, НО ПОВЫШАЮТ БЕЛКОВОСТЬ ЗЕРНА ХЛЕБНЫХ ЗЛАКОВ:

1. высокая температура в сочетании с низкой влажностью воздуха

2. недостаток минерального питания

3. низкая температура во время налива зерна

4. высокая влажность при наливе зерна

Дополните:

5. двулетние растения (свекла, морковь) в первый год жизни образуют вегетативные и зачатки генеративных органов, а во второй год \_\_\_\_\_.

6. опыты м. Х. Чайлахяна с затенением растений показали, что воспринимают фотопериодическое воздействие \_\_\_\_\_.

7. участок меристематической ткани, используемый в культуре ткани, называется \_\_\_\_\_.

Установите соответствие:

8. МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ВОЗРАСТНЫЕ ПЕРИОДЫ

ПЕРИОД

ПРОЦЕСС

1. эмбриональный

А. появление зачатков цветков, формирование репродуктивных органов

2. ювенильный

Б. образование зиготы

3. зрелость

В. прорастание зародыша и образование вегетативных органов

Г. однократное или многократное образование плодов

9. ХИМИЧЕСКАЯ ПРИРОДА ФИТОГОРМОНОВ

ГРУППА

СОЕДИНЕНИЯ

1. цитокинины

А. производные 6-аминопурина

2. абсцизины

Б. индолилуксусная кислота и ее производные

3. этилен

В. тетрациклические карбоновые кислоты

Г. газ  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$

Д. соединения терпеноидной природы

10. ОТВЕТНАЯ РЕАКЦИЯ РАСТЕНИЙ ПРИ ГЕОТРОПИЧЕСКОМ ВОЗДЕЙСТВИИ:

1. неравномерный рост органа в пространстве

2. возбуждение клеток, приводящее к накоплению гормонов

3. восприятие раздражения компетентным органом

4. проведение возбуждения

ВАРИАНТ 3.

Укажите номер правильного ответа:

1. ЯРОВИЗАЦИЯ ОЗИМЫХ РАСТЕНИЙ:

1. замедляет развитие
2. обеспечивает инициацию цветения
3. ускоряет рост
4. замедляет рост

2. ПО МНЕНИЮ М. Х. ЧАЙЛАХЯНА, В ГОРМОНАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ФЛОРИГЕНА ВХОДЯТ:

1. гиббереллины и антезины
2. гиббереллины и ауксины
3. этилен и антезины
4. цитокинины и антезины

3. ЗАДЕРЖАТЬ СТАРЕНИЕ ОДНОЛЕТНИХ РАСТЕНИЙ МОЖНО:

1. повышением температуры
2. удалением генеративных органов
3. улучшением водоснабжения
4. усилением минерального питания

4. ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ХРАНЕНИЯ ПЛОДОВ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ:

1. кислород
2. водород
3. углекислый газ
4. этилен

5. У ПШЕНИЦЫ В ПЕРИОД ВЫХОДА В ТРУБКУ ОБЕСПЕЧИВАЮТ АССИМИЛЯТОМ РЕПРОДУКТИВНЫЕ ОРГАНЫ:

1. листья нижнего яруса
2. листья средних ярусов

Дополните:

6. у озимой пшеницы вегетация начинается осенью и завершается .

7. высокий уровень минерального питания (особенно \_\_\_\_\_) приводит к росту вегетативных органов в ущерб генеративным.

8. ткань, образованная путем неорганизованного размножения клеток эксплантата, называется \_\_\_\_\_

Установите соответствие:

9. СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ ОРГАНОГЕНЕЗА (ПО Ф. М. КУПЕРМАН) ФЕНОФАЗАМ ПШЕНИЦЫ:

ЭТАП

1. I
2. II—III
3. III-V

ФЕНОФАЗА

- А. Появление третьего листа. Кущение
- В. Цветение
- Г. Фазы молочной, восковой и полной спелости
- Д. Проращивание семян.
- Е. Всходы.

10. МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ВОЗРАСТНЫЕ ПЕРИОДЫ:

ПЕРИОД

1. размножение
2. старение

ПРОЦЕСС

- А. Образование зиготы
- Б. Проращивание зародыша и образование вегетативных органов.
- В. Появление зачатков цветков
- Г. Однократное или многократное образо-

вание плодов.

Д. Преобладание процессов распада

## ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И УСТОЙЧИВОСТЬ

### ВАРИАНТ 1.

Укажите номер правильного ответа:

1. НАИБОЛЕЕ ХОЛОДОСТОЙКИМИ ЯВЛЯЮТСЯ РАСТЕНИЯ:

1. раннеспелые
2. среднеспелые
3. позднеспелые

2. ОСОБЕННО ОПАСНЫ ЗАМОРОЗКИ В ФАЗУ:

1. появление всходов
2. закладка генеративных органов
3. цветение - начало плодоношения
4. созревание плодов

3. МОРОЗОСТОЙКОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР – ЭТО СПОСОБНОСТЬ:

1. переносить заморозки
2. переносить низкие положительные температуры
3. переносить низкие отрицательные температуры
4. устойчивость растений к комплексу неблагоприятных факторов перезимовки

4. РАСТЕНИЯ НАИБОЛЕЕ УСТОЙЧИВЫ К ВОЗДЕЙСТВИЮ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ФАКТОРОВ СРЕДЫ В ПЕРИОД:

1. начала вегетации
2. созревания
3. плодоношения
4. покоя

5. ДЛЯ БОРЬБЫ С ПОЛЕГАНИЕМ ПРИМЕНЯЮТ:

1. хлорхлорид
2. индолилмасляную кислоту
3. этрел
4. гиббереллин

6. ПРИ ПОВЫШЕННОЙ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА УСИЛИВАЕТСЯ ТОКСИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ:

1. фтористого водорода
2. хлористого водорода
3. двуокиси серы
4. углекислого газа

7. ХИМИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА, ПРОДУЦИРУЕМЫЕ ВЫСШИМИ РАСТЕНИЯМИ И ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА МИКРООРГАНИЗМЫ ПРИ АЛЛЕЛОПАТИЧЕСКОМ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ

1. антибиотики
2. колины
3. фитонциды
4. марамины

8. УСТОЙЧИВЫМИ К ЗАСОЛЕНИЮ СРЕДЫ ЯВЛЯЮТСЯ:

1. облепиха
2. яблоня
3. виноград
4. лимон

9. САМЫМИ НЕУСТОЙЧИВЫМИ К ХРОНИЧЕСКОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ ДВУОКИСИ СЕРЫ ЯВЛЯЮТСЯ:

1. люпин и клевер
2. вика и кукуруза

## ВАРИАНТ 2.

Укажите номер правильного ответа:

1. ДЕЙСТВИЕ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ФАКТОРОВ, ПРЕВЫСИВШЕЕ ПОРОГОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ У РАСТЕНИЙ, КАК ПРАВИЛО:

1. Функция не отклоняется от нормы
2. Первоначальный знак функции со временем меняется на противоположный
3. Функция возрастает

2. ХОЛОДОСТОЙКОСТЬ РАСТЕНИЙ ЭТО:

1. Способность переносить небольшие положительные температуры
2. Способность переносить небольшие отрицательные температуры
3. Способность переносить низкие отрицательные температуры

3. УСТОЙЧИВЫ К ЗАМОРОЗКАМ РАСТЕНИЯ:

1. Раннего сева
2. Среднеспелые
3. Позднеспелые

4. ПРИЧИНОЙ ГИБЕЛИ РАСТЕНИЙ ОТ МОРОЗА ЯВЛЯЕТСЯ:

1. Промерзание корневой системы
2. Образование льда в межклетниках
3. Коагуляция белков протопласта

5. ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ЗИМЕ В РАСТЕНИЯХ В БОЛЬШОМ КОЛИЧЕСТВЕ НАКАПЛИВАЮТСЯ:

1. Аминокислоты
2. Нуклеиновые кислоты
3. Сахара
4. Ауксины

6. ФАКТОРЫ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ, ВЫЗЫВАЮЩИЕ ВЫПРЕВАНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР:

1. Теплая зима с большим снежным покровом
2. Холодная зима с малым снежным покровом
3. Холодная зима с большим снежным покровом

7. ДЛЯ БОРЬБЫ С ПОЛЕГАНИЕМ МОЖНО ПРИМЕНЯТЬ:

1. гербициды
2. ретарданты
3. десиканты

8. НАИБОЛЕЕ ТОКСИЧНЫМИ ДЛЯ РАСТЕНИЙ ЯВЛЯЕТСЯ ЗАСОЛЕНИЕ:

1. содовое
2. хлоридное
3. сульфатное
4. фосфатное

9. НАИБОЛЕЕ УСТОЙЧИВЫМИ К ОСТРОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ ФТОРИСТЫМ ВОДОРОДОМ ЯВЛЯЮТСЯ:

1. кукуруза
2. овес
3. пшеница

10. РАДИОАКТИВНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ, ДЕЙСТВУЯ НА КЛЕТКИ РАСТЕНИЙ, ВЫЗЫВАЕТ:

1. разрыв клеточной стенки и усиление синтеза белков
2. окисление биосубстратов клетки и образование липидных и хиноидных токсинов
3. активизацию процессов синтеза м-РНК и АБК



### ВАРИАНТ 3.

Укажите номер правильного ответа:

1. ПРИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЯХ В КЛЕТКАХ ВОЗРАСТАЕТ СОДЕРЖАНИЕ

1. пролина
2. витаминов
3. метионина
4. жиров

2. УСТОЙЧИВОСТЬ РАСТЕНИЙ К ЗАМОРОЗКАМ – ЭТО СПОСОБНОСТЬ ПЕРЕНОСИТЬ:

1. небольшие отрицательные температуры
2. переменные температуры
3. низкие положительные температуры

3. ПРИЗНАКАМИ ПОВРЕЖДЕНИЯ РАСТЕНИЙ МОРОЗОМ ЯВЛЯЮТСЯ:

1. Потеря тургора
2. Пожелтение листьев
3. Образование бурых пятен

4. ВТОРАЯ ФАЗА ЗАКАЛКИ ОЗИМЫХ РАСТЕНИЙ ОБЕСПЕЧИВАЕТ:

1. Увеличение количества ауксинов и цитокининов
2. Отток из цитозоля клеток свободной воды
3. Уменьшение количества абсцизовой кислоты

5. ПЕРВАЯ ФАЗА ЗАКАЛКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ОБЕСПЕЧИВАЕТ:

1. Уменьшение количества ингибиторов
2. Накопление в клетках сахарозы и других олигосахаридов
3. Отток из цитозоля клеток свободной воды.

6. ФАКТОРЫ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ, ВЫЗЫВАЮЩИЕ ОБРАЗОВАНИЕ ЛЕДЯНОЙ КОРКИ В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ:

1. Холодная зима с малым снежным покровом
2. Сильные морозы, чередующиеся с частыми оттепелями
3. Обильные снегопады после оттепели

7. ДЛЯ БОРЬБЫ С ПОЛЕГАНИЕМ МОЖНО ПРИМЕНЯТЬ:

1. Гербициды
2. Дефолианты
3. Ретарданты
4. Десиканты

8. ПЕРВАЯ ОТВЕТНАЯ РЕАКЦИЯ РАСТЕНИЙ НА ЗАСОЛЕНИЕ СРЕДЫ ВЫРАЖАЕТСЯ В ПОДВЯДАНИИ:

1. Целого растения
2. Молодых листьев
3. Листьев среднего яруса
4. Листьев нижнего яруса

9. НАИБОЛЕЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНЫ РАСТЕНИЯ К ЗАСОЛЕНИЮ СРЕДЫ В ПЕРИОД:

1. Начала вегетации и формирования плодов
2. Закладки генеративных органов
3. Цветения
4. Перехода к покою

10. САМЫЕ НЕУСТОЙЧИВЫЕ К ХРОНИЧЕСКОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ ФТОРИСТЫМ ВОДОРОДОМ – ЭТО:

1. Георгин

2. Петрушка

3. Люцерна

## ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ ФОРМИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА УРОЖАЯ СЕЛЬСКО-ХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

### ВАРИАНТ 1.

Укажите номер правильного ответа:

1. СОДЕРЖАНИЕ КЛЕЙКОВИНЫ В ЗЕРНЕ СИЛЬНОЙ ПШЕНИЦЫ:

1. 20-25%

2. 26-28%

3. более 28%

2. ПО МЕРЕ СОЗРЕВАНИЯ СЕМЯН МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР УСИЛИВАЕТСЯ СИНТЕЗ:

1. насыщенных жирных кислот

2. ненасыщенных жирных кислот

3. глицерина

3. ИНТЕНСИВНОЕ ПОГЛОЩЕНИЕ ФОСФОРА ИЗ ПОЧВЫ ВО ВРЕМЯ ФОРМИРОВАНИЯ СЕМЯН ХАРАКТЕРНО ДЛЯ:

1. зерновых

2. масличных культур

4. УГЛЕВОДНЫЙ КОМПЛЕКС КОРНЕПЛОДОВ В ОСНОВНОМ ПРЕДСТАВЛЕН:

1. крахмалом

2. сахарозой и моносахаридами

3. пектиновыми веществами

5. БЕЛКИ ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНОВ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ В ОСНОВНОМ ПРЕДСТАВЛЕНЫ:

1. альбуминами и проламинами

2. проламинами и глобулинами

3. глобулинами и альбуминами

6. АСКОРБИНОВАЯ КИСЛОТА ЛОКАЛИЗУЕТСЯ В ОСНОВНОМ В:

1. покровных тканях плодов

2. паренхиме

3. семенной кожуре

7. ПРЕВРАЩЕНИЕ УГЛЕВОДОВ ПРИ СОЗРЕВАНИИ ПЛОДОВ:

1. моносахариды в крахмал

2. моносахариды в целлюлозу

3. протопектин в пектин

Дополните:

8. ОСОБЕННО СКЛОННА К ПРОРАСТАНИЮ НА КОРНЮ ТАКАЯ ЗЛАКОВАЯ КУЛЬТУРА, КАК \_\_\_\_\_.

9. ВО ВРЕМЯ ЗАТЯЖНЫХ ДОЖДЕЙ В ЗЕРНОВКАХ УСИЛИВАЮТСЯ \_\_\_\_\_ ПРОЦЕССЫ.

10. ИНТЕНСИВНАЯ СОЛНЕЧНАЯ РАДИАЦИЯ И ДЕФИЦИТ ВЛАГИ СПОСОБСТВУЮТ НАКОПЛЕНИЮ В ЗЕРНЕ \_\_\_\_\_.

## ВАРИАНТ 2.

Укажите номер правильного ответа:

1. СОДЕРЖАНИЕ КЛЕЙКОВИНЫ В ЗЕРНЕ СЛАБОЙ ПШЕНИЦЫ:

1. менее 25%
2. 26-28%
3. более 28%

2. В РЕПРОДУКТИВНЫЙ ПЕРИОД РАЗВИТИЯ ЗЛАКОВ ИНТЕНСИВНЫЙ РАСПАД ВЕЩЕСТВ ПРОИСХОДИТ В:

1. листьях нижнего яруса
2. листьях нижнего яруса и стеблях
3. листьях нижнего яруса, стеблях и колосьях

3. В УСЛОВИЯХ НИЗКОЙ ВЛАГООБЕСПЕЧЕННОСТИ РАСТЕНИЙ В КОРНЕПЛОДАХ

1. возрастает количество азотистых веществ
2. возрастает количество азотистых веществ и концентрация сахаров
3. убывает количество азотистых веществ и концентрация сахаров

4. ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ ЯВЛЯЕТСЯ ТОКСИЧНЫМ СОДЕРЖАНИЕ НИТРАТНОГО АЗОТА НА СУХУЮ МАССУ:

1. 0,1-0,2%
2. 1-2%
3. 10-20%

5. СОДЕРЖАНИЕ ВИТАМИНОВ В ЗЕЛЕННОЙ МАССЕ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ К ЦВЕТЕНИЮ:

1. уменьшается
2. увеличивается
3. остается без изменения

6. ОРГАНИЧЕСКИЕ КИСЛОТЫ В ПЛОДАХ СОДЕРЖАТСЯ

1. в связанном состоянии
2. в виде свободных форм

7. КОЛИЧЕСТВО САХАРОВ В ПЛОДАХ ВОЗРАСТАЕТ ПРИ ПРОДВИЖЕНИИ

1. с севера на юг
2. с запада на восток

8. БОЛЕЕ ВЫСОКИМ СОДЕРЖАНИЕМ КЛЕТЧАТКИ ХАРАКТЕРИЗУЮТСЯ КОРНЕПЛОДЫ:

1. зрелые
2. молодые

Дополните:

9. ЗАПАСНЫЕ БЕЛКИ ЗЕРНОВЫХ ЗЛАКОВ ОТКЛАДЫВАЮТСЯ В \_\_\_\_\_.

10. В ДОЖДЛИВУЮ И ПРОХЛАДНУЮ ПОГОДУ ЗАМЕДЛЯЕТСЯ СИНТЕЗ \_\_\_\_\_ В ЗЕРНЕ, БОЛЬШЕ НАКАПЛИВАЕТСЯ \_\_\_\_\_.

### ВАРИАНТ 3.

Укажите номер правильного ответа:

1. ПРИ НЕДОСТАТКЕ ФОСФОРА ИЛИ КАЛИЯ И ВЫСОКОМ УРОВНЕ АЗОТНОГО ПИТАНИЯ ФОРМИРУЕТСЯ:

1. низкий урожай зерна
2. низкий урожай зерна с повышенным накоплением белков
3. низкий урожай зерна с пониженным накоплением белков

2. ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО САХАРОВ В ПЛОДАХ В СРЕДНЕМ СОСТАВЛЯЕТ:

1. 2-5%

2. 6-12%
3. 15-20%
4. 30-40% сырой массы

3. ОСНОВНАЯ МАССА БЕЛКОВ ПЛОДОВ ПРЕДСТАВЛЕНА:

1. альбуминами и глобулинами
2. глобулинами и проламинами

3. проламинами и глобулинами

Дополните:

4. ПРИ СОЛНЕЧНОЙ ПОГОДЕ В СОЗРЕВАЮЩЕМ ЗЕРНЕ БОЛЬШЕ НАКАПЛИВАЕТСЯ \_\_\_\_\_.

5. БЕЛКОВЫЙ СГУСТОК, ОБРАЗУЮЩИЙСЯ ПРИ ОТМЫВАНИИ ТЕСТА ВОДОЙ, НАЗЫВАЕТСЯ \_\_\_\_\_.

6. УСИЛЕНИЕ ГИДРОЛИТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ЗЕРНОВКАХ, СОПРОВОЖДАЮЩЕЕСЯ ВЫДЕЛЕНИЕМ САХАРОВ И АЗОТИСТЫХ ВЕЩЕСТВ НА ПОВЕРХНОСТИ ЛИСТЬЕВ И КОЛОСКОВЫХ ЧЕШУИ, НАЗЫВАЕТСЯ \_\_\_\_\_ ЗЕРНА.

7. СИНТЕЗ И НАКОПЛЕНИЕ БЕЛКОВ АКТИВИЗИРУЕТСЯ \_\_\_\_\_ СВЕТОМ.

8. ПРИ ВЫСОКОЙ ВЛАЖНОСТИ И УМЕРЕННЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ В КРАХМАЛЕ ЗЕРНА УВЕЛИЧИВАЕТСЯ ДОЛЯ \_\_\_\_\_.

9. С УВЕЛИЧЕНИЕМ НАКОПЛЕНИЯ ЖИРОВ В СЕМЕНАХ МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР СОДЕРЖАНИЕ ПОЛИНЕНАСЫЩЕННЫХ КИСЛОТ \_\_\_\_\_.

10. БОЛЕЕ ВЫСОКИМ СОДЕРЖАНИЕМ КЛЕТЧАТКИ ХАРАКТЕРИЗУЮТСЯ \_\_\_\_\_ КОРНЕПЛОДЫ.

**Вопросы для подготовки к семинарам**  
**по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-1<sub>ОПК-1</sub>, ИД-**  
**2<sub>ОПК-1</sub>, ИД-3<sub>ОПК-1</sub>**  
**Семинар № 1**

**Рост и развитие растений**

1. Какой процесс называют ростом? Всегда ли рост растения и его органов сопровождается увеличением размеров или массы? Назовите главные условия роста.
2. Какие фазы выделяют в жизни клетки? Дайте характеристику каждой фазе.
3. Что такое онтогенез, корреляция, апикальное доминирование, полярность? Их значение для растения.
4. Какие процессы лежат в основе регенерации растения? Как формулируется закон Сакса? Какое значение имеет закон Сакса для растениеводства?
5. Какими методами можно искусственно регулировать рост?
6. Чем отличается вынужденный покой от глубокого? Каковы причины глубокого покоя? Как можно продлить покой?
7. Какими методами можно прервать глубокий покой?
8. Какие вещества могут быть гормонами? В каких органах и тканях синтезируется ИУК? Какие реакции она вызывает? Как происходит ее иноктивация?
9. В каких органах и тканях синтезируются гибберелины? Какие реакции они вызывают? Как происходит их иноктивация?
10. В каких органах и тканях синтезируются цитокинины? Какие реакции они вызывают? Как происходит их иноктивация?
11. В каких органах синтезируется АБК? Какие реакции она вызывают? Как происходит их иноктивация?
12. Дайте характеристику этилена как гормона. Что такое фузикоксин, брасины, полипептидные гормоны. Каково их влияние на рост растений?
13. Что такое фенольные ингибиторы? Какие вещества являются фенольными ингибиторами роста?
14. От каких внешних и внутренних факторов зависит реакция растения на действие гормона? Как реагируют разные клетки на действие одного гормона?
15. Каков механизм растяжения клетки под действием ауксина?
16. Какие гормоны стимулируют растяжение стеблей?
17. С помощью каких гормонов можно получить бессемянные плоды?
18. Как можно ускорить или затормозить созревание плодов?
19. Какие известны синтетические регуляторы роста?
20. Как влияет на рост растения качество света, температура, концентрация кислорода, углекислого газа?
21. Как влияет на рост недостаток и избыток воды в почве?

22. Какие растения называются этиолированными? Какое значение имеет этиоляция?
23. При каких температурах растения умеренной зоны растут с максимальной скоростью? При каких температурах их рост прекращается?
24. Чем отличаются движения растений от движений животных? Какие раздражители могут вызвать тропические и настические движения растений? Чем они отличаются?
25. Что такое листовая мозаика?
26. Каков механизм фототропизма? Какие гормоны участвуют в фототропической реакции?
27. Что является рецептором в геотропической реакции? Как представляют сейчас механизм геотропической реакции у стебля и корня?
28. Почему статолитный крахмал получил такое название?
29. Что такое хемотропизм? Какие факторы его вызывают?
30. Что такое аэротропизм, гидротропизм?
31. Что такое настии? Какие типы настии вы знаете? Чем отличается фотонастиа от фототропизма? Какое значение играют настии в жизни растения?
32. Почему необходим гидролиз запасных веществ? Для чего используются образующиеся вещества?
33. На какие подэтапы делят ювенильный этап онтогенеза?
34. В какой последовательности начинается рост зародышевых органов? Что мы называем наклевыванием семени?
35. Как формируется корневая система, система побегов нового растения?
36. Какие процессы происходят во время созревания плодов? Какие гормоны участвуют в процессах формирования плодов?
37. Чем вызывается преждевременное опадение плодов? Как можно с ним бороться?
38. Какие внешние условия влияют на созревание и качество плодов? Как можно ускорить созревание плодов?
39. Как происходит образование клубней? Какие внешние условия индуцируют образование клубней?
40. Какие условия вызывают образование луковиц? Какие гормоны участвуют в образовании луковиц и клубней?
41. Что такое старение? Какие процессы характеризуют старение на клеточном уровне и старение листа? Как можно объяснить причины старения организма?
42. Какие гормоны индуцируют старение? Какое значение имеет старение? Что такое смерть и каково ее биологическое значение?

### Семинар №2

#### Приспособляемость и устойчивость растений.

1. Что такое жароустойчивость (термотолирантность)? Какие организмы называются пойкилотермными? Может ли быть температура растения выше температуры окружающего воздуха?

2. Какие приспособления к действию повышенных температур возникли у растений в течение эволюции (филогенеза)?
3. Что такое засуха, засухоустойчивость? Какие типы засухи существуют?
4. Какие растения называются ксерофитами, мезофитами, гигрофитами, гидрофитами? Какие приспособления для экономного расходования воды возникли у суккулентов в ходе филогенеза?
5. Эфемеры адаптируются к засухе или избегают ее, что такое гипобиоз?
6. Какие растения способны выдерживать длительное обезвоживание?
7. Почему в условиях засухи с начала увеличивается интенсивность транспирации, дыхания, фотосинтеза? Какое это имеет значение?
8. Какие существуют физиологические механизмы адаптации к засухе? Дайте их характеристику.
9. Как можно бороться с засухой?
10. Как влияет избыточное количество воды на растение?
11. Какие адаптации сформировались у гидрофитов для выживания в условиях повышенного содержания воды в почве?
12. Какова роль этилена и ионов кальция в выживании растений при гипоксии? Что такое апоптоз?
13. Какие изменения происходят в клетках растений при пониженных положительных температурах? По каким внешним признакам мы можем судить о повреждении растений?
14. Что такое холодоустойчивость? Какую роль в устойчивости играют десатуразы? Чем отличаются устойчивые к холоду сорта от неустойчивых?
15. Что является причиной гибели растений под действием отрицательных температур? Почему клетки могут погибнуть во время таяния льда?
16. Что называют морозоустойчивостью? Что такое адаптация (закаливание) растений? Какие изменения происходят в клетках во время закаливания?
17. Что представляет собой состояние глубокого переохлаждения? Какова биологическая роль антифризных белков?
18. Что такое зимостойкость? Какие почвенно-климатические факторы в зимних условиях вызывают гибель растений?
19. Что является причиной вымокания растений? Почему ранней весной могут разорваться корни?
20. Что является причиной гибели растений при выпревании?
21. Почему в течение зимы некоторые побеги деревьев высыхают?
22. Почему растения погибают от ледяной корки? Что такое зимняя засуха?
23. Какие растения называются галофитами, гликофитами? На какие группы делятся галофиты? Какие изменения к высокой концентрации солей возникли у галофитов в филогенезе?

24. Почему гликофиты не могут жить при высокой засоленности почвы или воды?
25. Что является главными причинами, вызывающими гибель растения в условиях избыточной концентрации солей?
26. Что понимают под термином «солеустойчивость» (галотолерантность)? От чего зависит чувствительность разных растений к солям?
27. Какие растения обладают большей газоустойчивостью? От чего зависит газоустойчивость растений? Какие вещества, из попадающих в атмосферу, наиболее токсичны?
28. Ход каких физиологических процессов нарушает облучение растения УФ-радиацией? Какие приспособления помогают растениям снижать интенсивность поступающей УФ-радиации?
29. Какие системы репарации ДНК, поврежденных УФ-излучением вы знаете?
30. Какую роль играют флавоноиды, полиамины?
31. Как влияют тяжелые металлы на фотосинтез? Как изменяется водный статус растения под действием тяжелых металлов? Как они влияют на рост?
32. Как плазмолемма защищает клетку от тяжелых металлов?
33. Что такое фитохелатины и металлотионеины? Какова их роль?
34. Какие процессы происходят в клетках на действие любого экстремального фактора?
35. Для чего нужны антиоксиданты? Синтез каких белков повышает устойчивость к действию любого стрессора?



## **Темы докладов**

**по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-1<sub>ОПК-1</sub>, ИД-2<sub>ОПК-1</sub>, ИД-3<sub>ОПК-1</sub>**

1. Влияние климатических факторов на накопление белков в зерновках злаковых культур и формирование технологических свойств зерна и продуктов его переработки.
2. Влияние температуры и минеральных элементов на накопление крахмала в клубнях картофеля и формирования его кулинарных качеств.
3. Влияние условий выращивания на накопление сахарозы в корнеплодах сахарной свеклы и моркови.
4. Накопление липидов в семенах масличных культур в зависимости от комплекса внутренних и внешних факторов.
5. Влияние климатических условий на накопление сахаров, ароматических, биологически активных соединений и витаминов овощными культурами.
6. Влияние климатических условий на накопление сахаров, ароматических, биологически активных соединений и витаминов плодовыми растениями.
7. Влияние внешних факторов на биохимический состав зерновых и злаковых культур.
8. Изменчивость биохимического состава зернобобовых культур при созревании.
9. Влияние условий выращивания масличных культур на биохимический состав их семян.
10. Изменчивость биохимического состава корнеплодов при созревании и в зависимости от условий выращивания.
11. Влияние внешних факторов на биохимический состав кормовых трав.
12. Влияние климатических факторов на биохимический состав плодово-ягодных культур.
13. Изменчивость биохимического состава клубней картофеля при созревании.
14. Влияние минерального питания на биохимический состав овощных культур.
15. Пути оптимизации питания растений.
16. Физиология и биохимия формирования качества урожая сельскохозяйственных культур.
17. Влияние удобрений на химический состав зерна злаков.
18. Биохимический состав зерна зернобобовых культур.
19. Влияние климата и условий выращивания на физиологические процессы и биохимический состав зерна бобовых культур.
20. Химический состав семян масличных культур.
21. Влияние условий выращивания на физиологические процессы и биохимический состав клубней картофеля и корнеплодов.

22. Химический состав клубней картофеля, корнеплодов.
23. Изменчивость биохимического состава клубней картофеля и корнеплодов при созревании.
24. Изменчивость биохимического состава при созревании овощных, плодовых и ягодных культур.
25. Влияние минерального питания на химический состав овощных, плодовых и ягодных культур.
26. Влияние климата и условий выращивания на биохимический состав ягодных культур.

**Вопросы для итогового контроля знаний (зачет с оценкой)**  
**по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-1<sub>ОПК-1</sub>, ИД-2<sub>ОПК-1</sub>, ИД-3<sub>ОПК-1</sub>**

1. Задачи современной физиологии растений.
2. Строение и функции компонентов клетки.
3. Биохимический состав и его функции в растительной клетке.
4. Принципы регулирования физиологических процессов.
5. Раздражимость растительных клеток.
6. Структура и функции ДНК и РНК.
7. Почва как среда водоснабжения растений.
8. Транспирация и ее регулирование растением.
9. Методы измерения интенсивности транспирации.
10. Влияние на растение недостатка и избытка воды.
11. Лист как орган фотосинтеза.
12. Пигменты листа и их функция в фотосинтезе.
13. Световая фаза фотосинтеза (циклическое и нециклическое фотосинтетическое фосфорилирование).
14. Состояние воды в клетке.
15. Набухание (коллоидно-химический механизм).
16. Пути транспорта воды в растении.
17. Влияние внешних и внутренних факторов на поступление воды.
18. Влияние экологических факторов на движение устьиц.
19. Влияние внешних и внутренних факторов на транспирацию.
20. Способы снижения транспирации.
21. С<sub>3</sub>-путь фотосинтеза (цикл Кальвина)
22. С<sub>4</sub>-путь фотосинтеза (цикл Хетча и Слэка).
23. Фотосинтез по типу толстянковых (САМ-метаболизм).
24. Интенсивность фотосинтеза и методы его определения.
25. Продукты темновой фазы фотосинтеза.
26. Показатели характеризующие фотосинтез.
27. Влияние света, углекислого газа, кислорода на фотосинтез.
28. Влияние температуры, минерального питания, оводненности ткани на фотосинтез.
29. Дневной ход фотосинтеза.

30. Зависимость фотосинтеза от освещенности, температуры и водоснабжения как функция времени.
31. Ближний транспорт ассимилятов в листе.
32. Дальний транспорт ассимилятов.
33. Фотосинтез и урожай.
34. Анаэробное и аэробное дыхание.
35. Гликолиз, его регуляция и энергетика.
36. Цикл ди- и трикарбоновых кислот (цикл Кребса).
37. Окислительный пентозофосфатный цикл.
38. Физиологический показатель эффективности дыхания.
39. Общая характеристика дыхания и его значение.
40. Электронно-транспортная цепь дыхания и окислительное фосфорилирование.
41. Газообмен при дыхании.
42. Зависимость дыхания от внешних условий.
43. Влияние внутренних факторов на дыхание.
44. Необходимые растению элементы минерального питания.
45. Макроэлементы и их функция в растительном организме.
46. Микроэлементы и их роль в питании растений.
47. Диагностика дефицита питательных элементов.
48. Влияние температуры, кислорода, света, воды на поглощение элементов минерального питания.
49. Обмен азота, фосфора, серы.
50. Причины накопления избыточных количеств нитратов в растениях и пути их снижения в сельскохозяйственной продукции.
51. Почва как источник питательных элементов для сельскохозяйственных культур.
52. Понятия об онтогенезе, росте и развитии растения.
53. Локализация фитогормонов в растении.
54. Особенности физиологического действия фитогормонов на рост тканей и органов.
55. Особенности роста органов растений.
56. Понятия о корреляции, полярности и регенерации растений. Покой.
57. Влияние температуры, света, влажности почвы и воздуха, минерального питания, газового состава атмосферы.
58. Влияние внешних условий на созревание и качество плодов и семян, клубнеобразование.
59. Физиологические основы хранения семян, плодов, овощей, сочных и грубых кормов.
60. Старение и смерть растений.
61. Обратимые и необратимые повреждения растения, его тканей и органов.
62. Условия и причины вымерзания растений.
63. Зимостойкость. Холодостойкость. Жаростойчивость. Засухоустойчивость растений.

64. Действие пестицидов и гербицидов на растения.
65. Влияние на растение избытка и недостатка влаги.
66. Влияние недостатка кислорода на физиологические процессы.
67. Вызревание, вымоkanie, ледяная корка, выперание, засуха, зимне-весенние «ожоги».
68. Влияние тяжелых металлов на физиологические процессы.
69. Органолептические, биохимические и технологические понятия качества урожая.
70. Влияние температуры, влажности и минерального питания на биохимический состав: злаковых, зернобобовых, масличных культур, картофеля, овощных культур, плодово-ягодных культур и др.
71. Пути оптимизации питания растений.
72. Влияние климатических факторов на биохимический состав зерна злаков.
73. Изменчивость химического состава бобовых культур при созревании.
74. Химический состав семян масличных культур.
75. Влияние экологических факторов на выращивание масличных культур и биохимический состав их семян.
76. Изменчивость биохимического состава клубней картофеля и корнеплодов.
77. Влияние минерального питания на химический состав овощных, плодовых и ягодных культур.
78. Влияние климата и условий выращивания на биохимический состав овощных, плодовых и ягодных культур.

## **6 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Оценивание знаний, умений и навыков проводится с целью определения уровня сформированности компетенций ИД ОПК-1 по регламентам текущего контроля и промежуточной аттестации.

Задания для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации направлены на оценивание:

- 1) уровня освоения теоретических понятий, научных основ профессиональной деятельности;
- 2) степени готовности обучающегося применять теоретические знания и профессионально значимую информацию;
- 3) сформированности когнитивных дескрипторов, значимых для профессиональной деятельности.

Процедура оценивания знаний, умений, навыков, индивидуальных способностей студентов осуществляется с помощью контрольных мероприятий, различных образовательных технологий и оценочных средств, приведенных в паспорте фонда оценочных средств.

Для оценивания результатов освоения компетенций в виде **знаний** (воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты) используются следующие контрольные мероприятия:

- тестирование;
- зачет.

Для оценивания результатов освоения компетенций в виде **умений** (решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения) и **владений** (решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нестандартных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности) используются следующие критерии:

Критерии оценки выступления на коллоквиуме

- оценка «отлично» выставляется студенту, если представлены полные ответы на вопросы, приведены примеры;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если имеются незначительные недочеты в ответе, отсутствуют примеры;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если ответы неполные, присутствуют ошибки;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если ответ отсутствует, либо он ошибочен.

Критерии оценки тестового контроля

- оценка «отлично» выставляется студенту, если представлены правильные ответы на все вопросы;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если имеется 1 - 3 ошибки;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если выбраны неправильные ответы на 50% вопросов в тесте;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если ответы ошибочны на более чем 50 % вопросов.

#### Критерии оценки на семинаре

Оценка «отлично» – ответы на поставленные вопросы полные, правильные с использованием научной терминологии, понимание материала глубокое, изложение четкое, логичное; выводы и обобщения научно обоснованы.

Оценка «хорошо» – ответ удовлетворяет выше перечисленным требованиям, но изложение материала недостаточно систематизировано, ответ содержит некоторые неточности, которые легко устраняются при дополнительных вопросах преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» – при ответе отмечается понимание основных положений излагаемого материала, но знания неполные, определение понятий нечеткое; выводы и обобщения аргументированы слабо; практические навыки по отдельным вопросам недостаточные.

Оценка «неудовлетворительно» – ответ неправильный, показывает незнание основного материала дисциплины, недопустимые ошибки в определении понятий, а также отказ студента отвечать на вопросы, поставленные в билете.

#### Критерии оценки доклада

оценка «отлично» выставляется студенту, если тема доклада раскрыта полностью, оформление соответствует требованиям, студент свободно владеет темой, отвечает на все вопросы;

оценка «хорошо» выставляется студенту, если отдельные вопросы не раскрыты полностью, отсутствуют современные примеры, студент не может ответить на некоторые вопросы по теме доклада;

оценка «удовлетворительно» если отдельные вопросы не раскрыты, нарушены требования к оформлению, студент читает доклад не отрываясь от текста, слабо владеет темой;

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если обнаружен плагиат или содержание доклада не соответствует заявленной теме.

#### Критерии оценки знаний для зачета с оценкой

Исходя из поставленной цели, при оценке ответа на зачете и экзамене необходимо учитывать:

- правильность и осознанность изложения содержания;
- степень сформированности интеллектуальных и общеучебных умений;
- самостоятельность, речевую, логическую последовательность и грамотность ответа;
- общий кругозор, уровень общей эрудиции и глубину освоения материала.
- Знания и умения, навыки по сформированности компетенций при промежуточной аттестации (зачет с оценкой) оцениваются следующим образом:

Оценка «отлично»:

- содержание раскрыто в полном объеме, в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта;
- четко и правильно используются понятия;
- студент демонстрирует умение обобщать, анализировать, делать выводы и обобщения;
- имеет представление о биологических и экологических особенностях видов древесных растений, может использовать знания и аргументировать решения по подбору видов для лесоразведения, озеленения и др. целей.

Оценка «хорошо»:

- раскрыто основное содержание вопросов, в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта;
- в основном правильно используются научные термины и понятия;
- студент имеет представления об эколого-биологических особенностях основных семейств, родов и видов древесных растений, но допускает ошибки;
- имеются неточности в выводах и обобщениях, но ответ самостоятельный, грамотный;

Оценка «удовлетворительно»:

- усвоено основное содержание материала, но вопросы раскрыты частично;
- определения понятий неточные, допускаются ошибки в изложении;
- отсутствует понимание особенностей строения, жизненного цикла и экологии древесных растений, допускаются грубые ошибки;
- выводы и обобщения неточные, либо отсутствуют;
- студент неуверен в своих знаниях.

Зачет – это форма контроля знаний, полученных обучающимся в ходе изучения дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний студента по отдельным разделам дисциплины, курсовым работам, различного вида практикам.

Деканы факультетов Академии в исключительных случаях на основании заявлений студентов имеют право разрешать обучающимся, успешно осваивающим программу курса, досрочную сдачу зачетов при условии выполнения ими установленных практических работ без освобождения от текущих занятий по другим дисциплинам.

Форма проведения зачета (устная, письменная, тестирование и др.) устанавливается рабочей программой дисциплины. Вопросы, задачи, задания для зачета определяются фондом оценочных средств рабочей программы дисциплины.

Оценивание знаний, умений и навыков проводится с целью определения уровня сформированности компетенций ОПК-1, ПК-3 по регламентам текущего контроля и промежуточной аттестации.

Не позднее, чем за 20 дней до начала промежуточной аттестации преподаватель выдает студентам очной формы обучения вопросы и задания для зачета по теоретическому курсу. Обучающимся заочной формы обучения вопросы и задания для зачета выдаются уполномоченным лицом (преподавателем соответствующей дисциплины, методистом) до окончания предшествующей промежуточной аттестации. Контроль за исполнением данными мероприятиями и их исполнением возлагается на заведующего кафедрой.

При явке на зачет обучающийся обязан иметь при себе зачетную книжку, которую он предъявляет преподавателю в начале проведения зачета.

Зачеты по дисциплине принимаются преподавателями, ведущими практические (семинарские) занятия в группах или читающими лекции по данной дисциплине.

Во время зачета экзаменуемый имеет право с разрешения преподавателя пользоваться учебными программами по курсу, картами, справочниками, таблицами и другой справочной литературой. При подготовке к устному зачету экзаменуемый ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании зачета) сдается экзаменатору. Обучающийся, испытавший затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа обучающегося оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета обучающемуся не разрешается. Если обучающийся явился на зачет, взял билет или вопрос и отказался от ответа, то в экзаменационной (зачетной) ведомости ему выставляется оценка «не зачтено» без учета причины отказа.

Нарушениями учебной дисциплины во время промежуточной аттестации являются:

- списывание (в том числе с использованием мобильной связи, ресурсов Интернет, а также литературы и материалов, не разрешенных к использованию на экзамене или зачете);
- обращение к другим обучающимся за помощью или консультацией при подготовке ответа по билету или выполнении зачетного задания;
- прохождение промежуточной аттестации лицами, выдающими себя за обучающегося, обязанного сдавать экзамен (зачет);
- некорректное поведение обучающегося по отношению к преподавателю (в том числе грубость, обман и т.п.).

Нарушения обучающимися дисциплины на зачетах пресекаются. В этом случае в экзаменационной ведомости ему выставляется оценка «не зачтено».

Присутствие на зачетах посторонних лиц не допускается.

По результатам зачета в экзаменационную (зачетную) ведомость выставляются оценки «зачтено» или «не зачтено».

Экзаменационная ведомость является основным первичным документом по учету успеваемости студентов. В Академии используются формы экзаменационной ведомости, установленные автоматизированной системой управления «Спрут» (подсистема «Студент»).



Экзаменационная ведомость независимо от формы контроля содержит следующую общую информацию: наименование Академии; наименование документа; номер семестра; учебный год; форму контроля (экзамен, зачет, курсовая работа (проект)); название дисциплины; дату проведения экзамена, зачета; номер группы, номер курса, фамилию, имя, отчество преподавателя; далее в форме таблицы – фамилию, имя, отчество обучающегося, № зачетной книжки или билета.

Экзаменационная ведомость для оформления результатов сдачи дифференцированного зачета содержит дополнительную информацию в форме таблицы о результатах сдачи зачета (цифрой и прописью) и подпись экзаменатора по каждому обучающемуся. Ниже в табличной форме дается сводная информация по группе (численность явившихся студентов, численность сдавших на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», численность не допущенных к сдаче зачета, численность не явившихся студентов, средний балл по группе).

Экзаменационные ведомости заполняются шариковой ручкой. Запрещается заполнение ведомостей карандашом, внесение в них любых исправлений и дополнений. Положительные оценки заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в экзаменационной ведомости. Каждая оценка заверяется подписью преподавателя, принимающего зачет.

Неявка на зачет отмечается в экзаменационной ведомости словами «не явился». Обучающийся, не явившийся по уважительной причине на зачет в установленный срок, представляет в деканат факультета оправдательные документы: справку о болезни; объяснительную; вызов на соревнование, олимпиаду и т.п.

По окончании зачета преподаватель-экзаменатор подводит суммарный оценочный итог выставленных оценок и представляет экзаменационную (зачетную) ведомость в деканат факультета в последний рабочий день недели, предшествующей экзаменационной сессии.

Преподаватель-экзаменатор несет персональную ответственность за правильность оформления экзаменационной ведомости, экзаменационных листов, зачетных книжек.

При выставлении оценки при дифференцированном зачете преподаватель учитывает показатели и критерии оценивания компетенции, которые содержатся в фонде оценочных средств по дисциплине.

Экзаменатор имеет право выставлять отдельным студентам в качестве поощрения за хорошую работу в семестре зачет по результатам текущей (в течение семестра) аттестации без сдачи зачета.

При несогласии с результатами зачета по дисциплине обучающийся имеет право подать апелляцию на имя ректора Академии.

Обучающимся, которые не могли пройти промежуточную аттестацию в общеустановленные сроки по уважительным причинам (болезнь, уход за больным родственником, участие в региональных межвузовских олимпиадах, в соревнованиях и др.), подтвержденным соответствующими документами,

деканом факультета устанавливаются дополнительные сроки прохождения промежуточной аттестации. Приказ о продлении промежуточной аттестации обучающемуся, имеющему уважительную причину, подписывается ректором Академии на основе заявления студента и представления декана, в котором должны быть оговорены конкретные сроки окончания промежуточной аттестации.

Такому обучающемуся должна быть предоставлена возможность пройти промежуточную аттестацию по соответствующей дисциплине не более двух раз в пределах одного года с момента образования академической задолженности. В указанный период не включаются время болезни обучающегося, нахождение его в академическом отпуске или отпуске по беременности и родам. Сроки прохождения обучающимся промежуточной аттестации определяются деканом факультета.

Возможность пройти промежуточную аттестацию не более двух раз предоставляется обучающемуся, который уже имеет академическую задолженность. Таким образом, указанные два раза представляют собой повторное проведение промежуточной аттестации или, иными словами, проведение промежуточной аттестации в целях ликвидации академической задолженности.

Если повторная промежуточная аттестация в целях ликвидации академической задолженности проводится во второй раз, то для ее проведения создается комиссия не менее чем из трех преподавателей, включая заведующего кафедрой, за которой закреплена дисциплина. Заведующий кафедрой является председателем комиссии. Оценка, выставленная комиссией по итогам пересдачи зачета, является окончательной; результаты пересдачи зачета оформляются протоколом, который сдается уполномоченному лицу учебного отдела Академии и подшивается к основной экзаменационной ведомости группы.

Разрешение на пересдачу зачета оформляется выдачей студенту экзаменационного листа с указанием срока сдачи зачета. Конкретную дату и время пересдачи назначает декан факультета по согласованию с преподавателем-экзаменатором. Экзаменационные листы в обязательном порядке регистрируются и подписываются деканом факультета. Допуск студентов преподавателем к пересдаче зачета без экзаменационного листа не разрешается. По окончании испытания экзаменационный лист сдается преподавателем уполномоченному лицу. Экзаменационный лист подшивается к основной экзаменационной ведомости группы.

У каждого студента должен быть в наличии конспект лекций. Качество конспектов и их полнота проверяются ведущим преподавателем. К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие программу изучаемой дисциплины.

#### *Регламент проведения зачета.*

До начала проведения зачета экзаменатор обязан получить на кафедре экзаменационную ведомость. Прием экзамена у обучающихся, которые не допущены к нему деканом факультета или чьи фамилии не указаны в экза-

менационной ведомости, не допускается. В исключительных случаях зачет может приниматься при наличии у обучающегося индивидуального экзаменационного листа (направления), оформленного в установленном порядке.

#### *Порядок проведения устного зачета.*

Преподаватель, проводящий зачет, проверяет готовность аудитории к проведению зачета, раскладывает билеты на столе текстом вниз, оглашает порядок проведения зачета, уточняет со студентами организационные вопросы, связанные с проведением зачета.

Очередность прибытия обучающихся на зачет определяют преподаватель и староста учебной группы.

Обучающийся, войдя в аудиторию, называет свою фамилию, предъявляет экзаменатору зачетную книжку, с его разрешения выбирает случайным образом один из имеющихся на столе билетов, называет его номер, берет при необходимости лист бумаги формата А4 для черновика и готовится к ответу за отдельным столом, а преподаватель фиксирует номер билета. Во время зачета студент не имеет право покидать аудиторию. На подготовку к ответу дается не более одного академического часа.

После подготовки обучающийся докладывает о готовности к ответу и с разрешения преподавателя отвечает на поставленные вопросы. Ответ обучающегося на вопрос билета, если он не уклонился от ответа на заданный вопрос, не прерывается. Ему должна быть предоставлена возможность изложить содержание ответов по всем вопросам билета в течение 15 минут.

Преподавателю предоставляется право:

- освободить обучающегося от полного ответа на данный вопрос, если преподаватель убежден в твердости его знаний;
- задавать уточняющие вопросы по существу ответа и дополнительные вопросы сверх билета, а также давать задачи и примеры по программе данной дисциплины. Время, отводимое на ответ по билету, не должно превышать 20 минут, включая ответы и на дополнительные вопросы.

#### *Порядок проведения письменного зачета.*

Порядок проведения письменного зачета объявляется преподавателем на консультации перед зачетом. Отсчет времени, отведенного на письменный зачет, идет по завершении процедуры размещения обучающихся в аудитории и раздачи заданий. Обучающийся обязан являться на зачет в указанное в расписании время. В случае опоздания время, отведенное на письменный контроль знаний, не продлевается.

Перед проведением письменного зачета основной экзаменатор должен заранее разработать схему размещения обучающихся в аудитории в зависимости от количества подготовленных вариантов и числа обучающихся.

Обучающиеся заполняют аудиторию, рассаживаются согласно схеме размещения (в случае наличия таковой). При себе обучающиеся должны иметь только письменные принадлежности и зачетную книжку, которые должны положить перед собой на рабочий стол.

Преподаватель раздает вопросы (билеты) по разработанной схеме. Билеты и листы с заданиями к ним должны быть повернуты текстом вниз, чтобы

обучающиеся до окончания процедуры раздачи не могли начать выполнение работы. Во время раздачи второй преподаватель наблюдает, чтобы обучающиеся не обменивались друг с другом вариантами, не пересаживались, не читали текст задания.

По окончании раздачи вопросов (билетов) обучающимся разрешается перевернуть текст задания и одновременно приступить к выполнению зачета. Во время выполнения письменного зачета один из преподавателей подходит к каждому из обучающихся и проверяет:

1) зачётную книжку, обращая внимание на вуз, факультет, курс, Ф.И.О. и фото;

2) тот ли вариант выполняет обучающийся, который он получил согласно разработанной схеме рассадки.

По окончании отведенного времени обучающиеся одновременно покидают аудиторию, оставив на своем рабочем месте выполненную зачетную работу и все черновики. Если работа завершена существенно раньше срока, то по разрешению преподавателя обучающийся может покинуть аудиторию досрочно.

Для ответа используется стандартный лист формата А4. При оформлении ответа допускается употребление только общепринятых сокращений. Листы ответа следует заполнять аккуратно и разборчиво ручкой синего или черного цвета; использование карандаша недопустимо.

Обучающийся подписывает каждый лист письменной работы, указывая фамилию, инициалы, курс и номер учебной группы. Ошибочную, по мнению студента, часть ответа ему следует аккуратно зачеркнуть. Использование иных корректирующих средств не рекомендуется в связи с ограниченным временем проведения зачета.

По результатам сдачи зачета преподаватель выставляет оценку с учетом показателей работы студента в течение семестра.

При выставлении оценки преподаватель учитывает:

- знание фактического материала по программе дисциплины, в том числе знание обязательной литературы, современных публикаций по программе курса, а также истории науки;

- степень активности студента на семинарских занятиях;

- логику, структуру, стиль ответа; культуру речи, манеру общения; готовность к дискуссии, аргументированность ответа; уровень самостоятельного мышления; умение приложить теорию к практике, решить задачи;

- наличие пропусков семинарских и лекционных занятий по неуважительным причинам.

#### **6.1 Процедура и критерии оценки знаний, умений, навыков при текущем контроле успеваемости с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

Оценка результатов обучения в рамках текущего контроля проводится посредством синхронного и (или) асинхронного взаимодействия педагогических работников с обучающимися посредством сети "Интернет".

Проведении текущего контроля успеваемости осуществляется по усмотрению педагогического работника с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в Университете, относятся:

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ;  
онлайн видеотрансляции на официальном канале ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ в YouTube;

видеозаписи лекций педагогических работников ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, размещенные на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей и/или на официальном канале ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ в YouTube) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск, Google.Диск, Облако Mail.ru и т.д.);

групповая голосовая конференция в мессенджерах (WhatsApp, Viber);

онлайн трансляция в Instagram.

Университет обеспечивает следующее техническое сопровождение дистанционного обучения:

1) Электронная информационно-образовательная среда: компьютер с выходом в интернет (при доступе вне стен университета) или компьютер, подключенный к локальной вычислительной сети университета;

2) онлайн-видеотрансляции: компьютер с выходом в интернет, аудиокolonки;

3) просмотр видеозаписей лекций: компьютер с выходом в интернет, аудиокolonки;

4) групповая голосовая конференция в мессенджерах: мобильный телефон (смартфон) или компьютер с установленной программой (WhatsApp, Viber и т.п.), аудиокolonками и выходом в интернет;

5) онлайн трансляция в Instagram: регистрация в Instagram, компьютер с аудиокolonками и выходом в интернет.

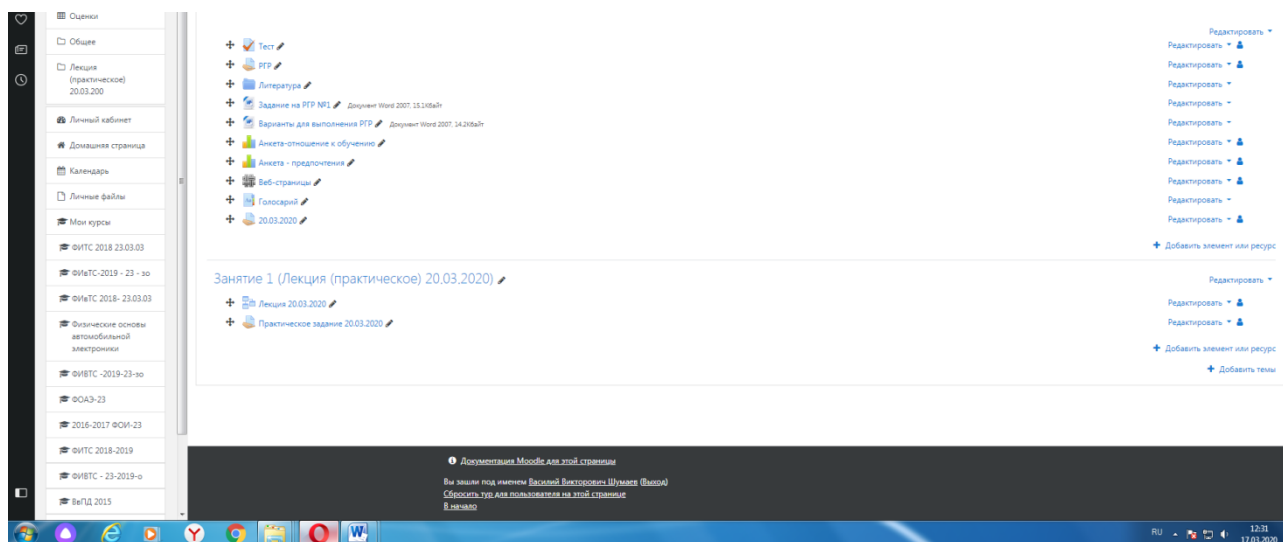
Педагогический работник может рекомендовать обучающимся изучение онлайн курса на образовательной платформе «Открытое образование» <https://openedu.ru/specialize/>. Платформа создана Ассоциацией "Национальная платформа открытого образования", учрежденной ведущими университетами - МГУ им. М.В. Ломоносова, СПбПУ, СПбГУ, НИТУ «МИСиС», НИУ ВШЭ, МФТИ, УрФУ и Университет ИТМО. Все курсы, размещенные на Платформе, доступны для обучающихся бесплатно. Освоение обучающимися образовательных программ или их частей в виде онлайн-курсов подтверждается документом об образовании и (или) о квалификации либо документом об обучении, выданным организацией, реализующей образовательные программы или их части в виде онлайн-курсов. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных Университетом самостоятельно, посредством сопоставления планируемых результатов обучения по соответствующим учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям), иным компонентам, определенным образовательной программой, с результатами обучения по соответствующим учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям), иным компонентам образовательной программы, по которой обучающийся проходил обучение, при представлении обучающимся документов, подтверждающих пройденное им обучение.

Педагогический работник организует текущий контроль успеваемости и посещения обучающимися дистанционных занятий, своевременно заполняет журнал посещения занятий.

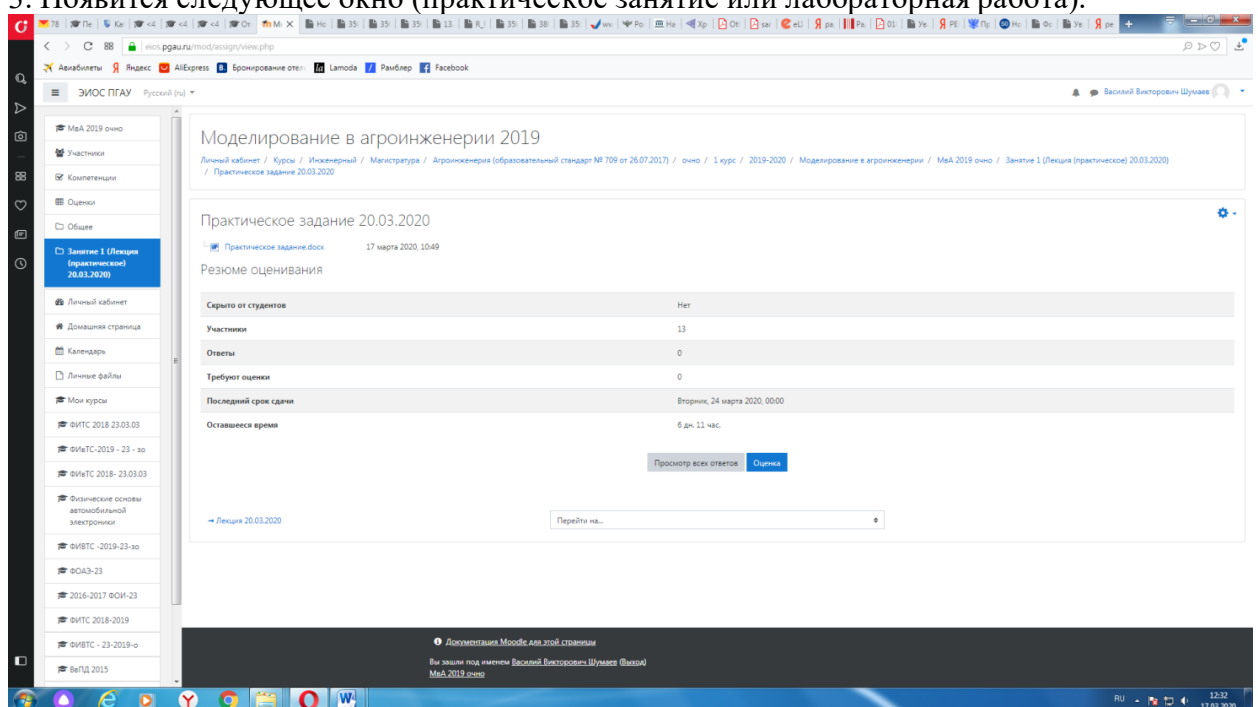
Для того, чтобы приступить к изучению дистанционного курса дисциплины, необходимо следующее:

1. Заходим в электронной среде в дисциплину (практику), где необходимо оценить дистанционный курс.

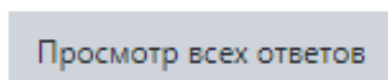
2. Выбираем необходимое задание.



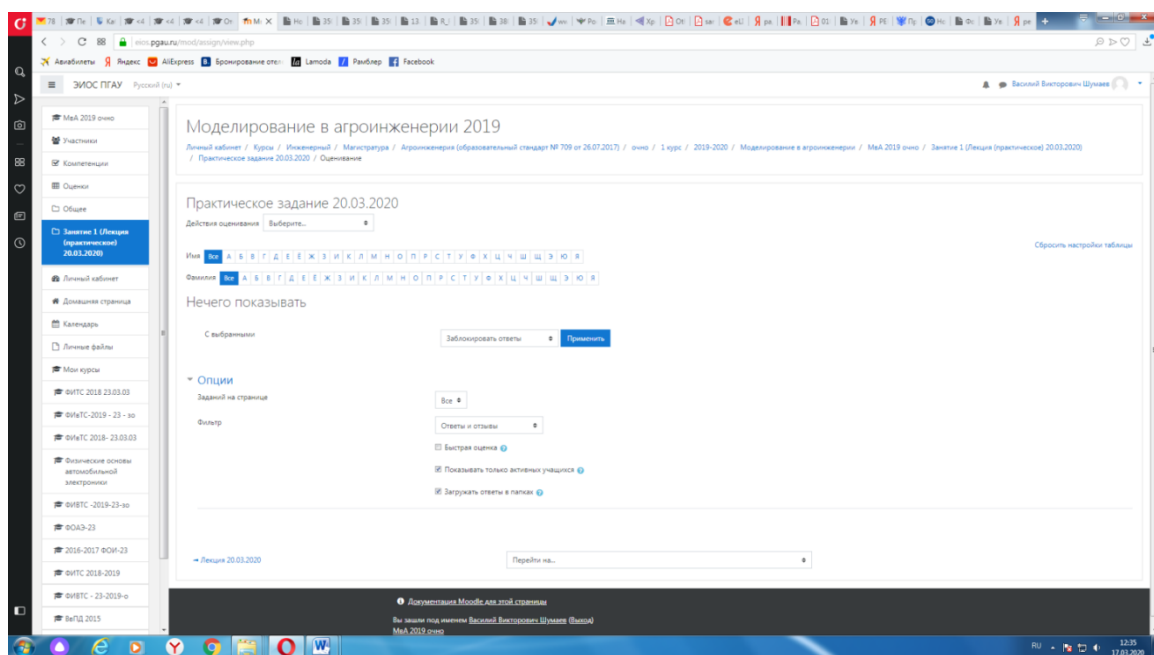
3. Появится следующее окно (практическое занятие или лабораторная работа).



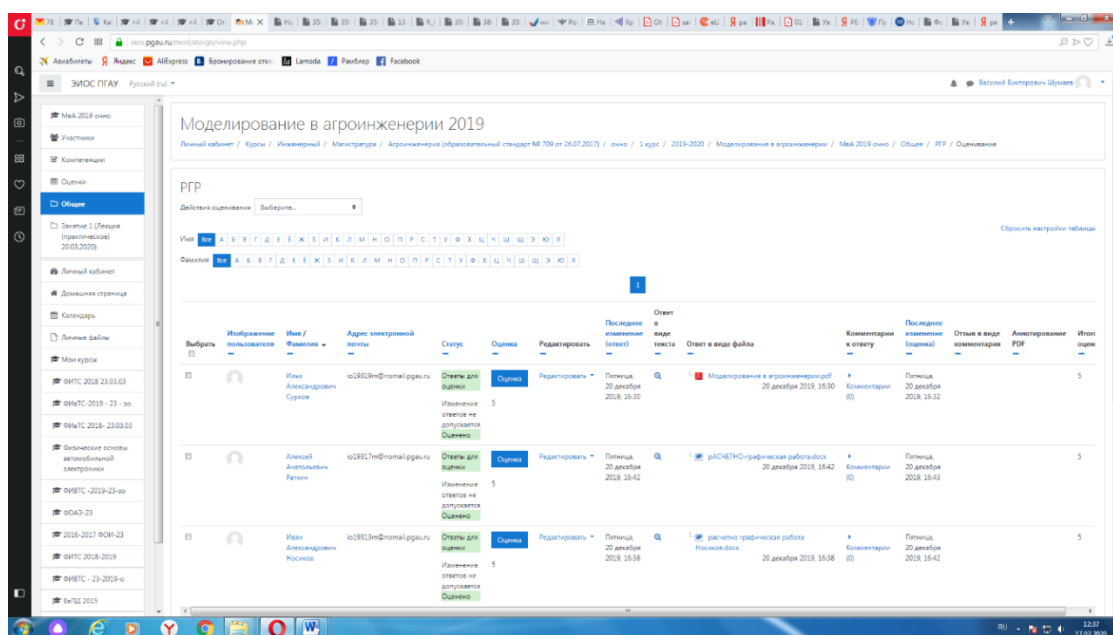
4. Далее нажимаем кнопку



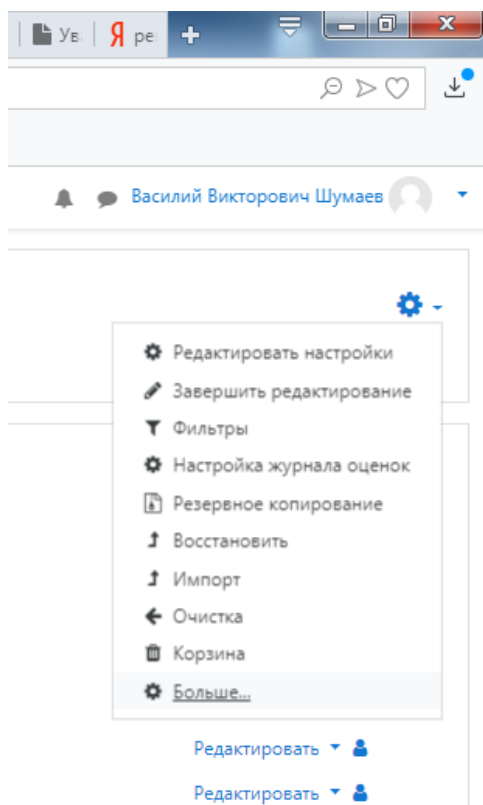
5. Далее появится окно (в данный момент ответы отсутствуют).



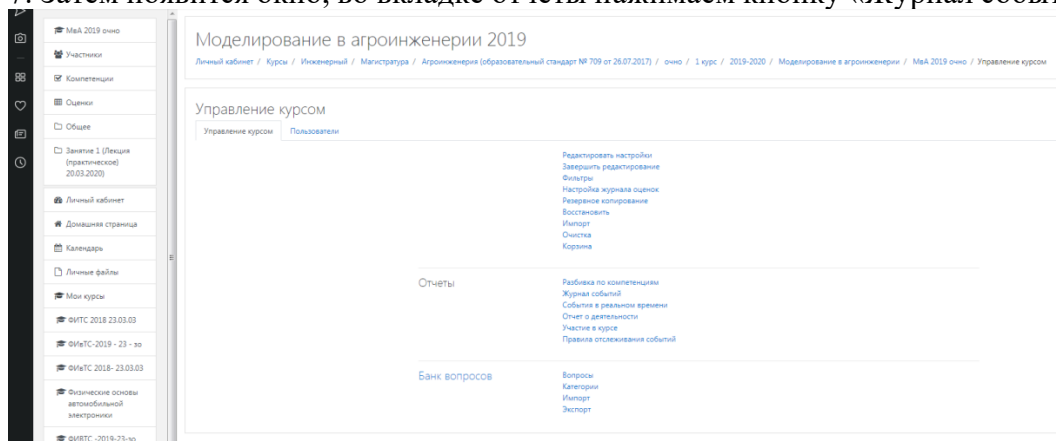
При наличии ответов появится окно, в котором осуществляется оценка ответа, и фиксируется время и дата сдачи работы.



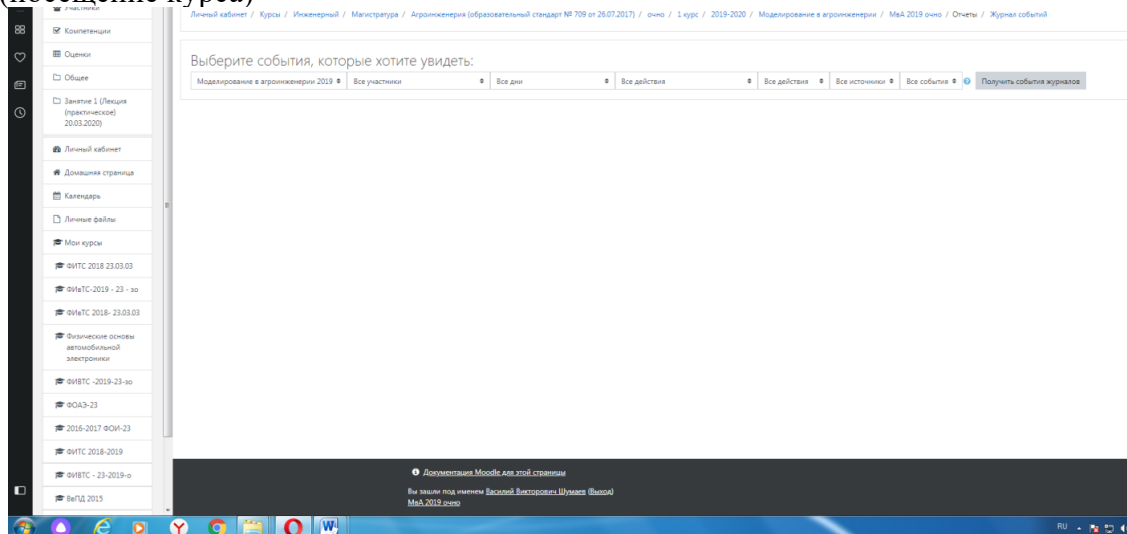
6. Для просмотра всех действий записанными на курс пользователями необходимо нажать кнопку «больше».



7. Затем появится окно, во вкладке отчёты нажимаем кнопку «Журнал событий».



8. Затем в открывшейся вкладке, выбираете действия, которые необходимо просмотреть (посещение курса)





9. В открывшейся вкладке «все дни» выбираем необходимое нам число, к примеру 20 декабря 2019 года. Тогда появится окно, где возможно посмотреть действия участников курса.

Время	Пользователь	Интернет-пользователь	Компонент события	Компонент	Название события	Описание	Источник	IP-адрес
20 декабря 2019, 18:52	Василий Витервич Шумев	-	Задание РРР	Задание	Таблица оценивания прослушателя	The user with id '945' viewed the grading table for the assignment with course module id '56711'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 18:52	Василий Витервич Шумев	-	Задание РРР	Задание	Модуль курса прослушателя	The user with id '945' viewed the 'assign' activity with course module id '56711'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 18:52	Василий Витервич Шумев	-	Задание РРР	Задание	Страница состояния представленного ответа прослушателя	The user with id '945' has viewed the submission status page for the assignment with course module id '56711'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 18:52	Василий Витервич Шумев	-	Задание РРР	Задание	Модуль курса прослушателя	The user with id '945' viewed the 'assign' activity with course module id '56711'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 18:52	Василий Витервич Шумев	-	Курс Модерирование в автомобиле 2019	Система	Курс прослушателя	The user with id '945' viewed the course with id '18792'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 18:48	Василий Витервич Шумев	-	Тест Тест	Тест	Отчет по тесту прослушателя	The user with id '945' viewed the report 'overview' for the quiz with course module id '56379'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 18:48	Александр Леонидович Петров	Александр Леонидович Петров	Тест Тест	Тест	Завершенная попытка теста прослушателя	The user with id '7278' has had their attempt with id '1455' reviewed by the user with id '7278' for the quiz with course module id '56379'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 18:48	Александр Леонидович Петров	Александр Леонидович Петров	Тест Тест	Тест	Попытка теста завершена и отправлена на оценку	The user with id '7278' has submitted the attempt with id '1455' for the quiz with course module id '56379'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 18:48	-	Александр Леонидович Петров	Курс Модерирование в автомобиле 2019	Система	Пользователю поставлена оценка	The user with id '1' updated the grade with id '25728' for the user with id '7278' for the grade item with id '14887'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 18:48	Александр Леонидович Петров	Александр Леонидович Петров	Курс Модерирование в автомобиле 2019	Система	Пользователю поставлена оценка	The user with id '7278' updated the grade with id '25728' for the user with id '7278' for the grade item with id '14887'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 18:48	Александр Леонидович Петров	Александр Леонидович Петров	Тест Тест	Тест	Сводка попыток теста прослушателя	The user with id '7278' has viewed the summary for the attempt with id '1455' belonging to the user with id '7278' for the quiz with course module id '56379'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 18:48	Александр Леонидович Петров	Александр Леонидович Петров	Тест Тест	Тест	Попытка теста прослушателя	The user with id '7278' has opened the attempt with id '1455' belonging to the user with id '7278' for the quiz with course module id '56379'.	web	192.168.0.6

10. При этом факт выполнения заданий фиксируется в ЭИОС и оценивается ведущим преподавателем. Не выполнение задания является пропуском занятия. Данный факт фиксируется в журнале посещения занятий в соответствии с расписанием.

## **6.2 Процедура и критерии оценки знаний и умений при промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в форме зачета с оценкой**

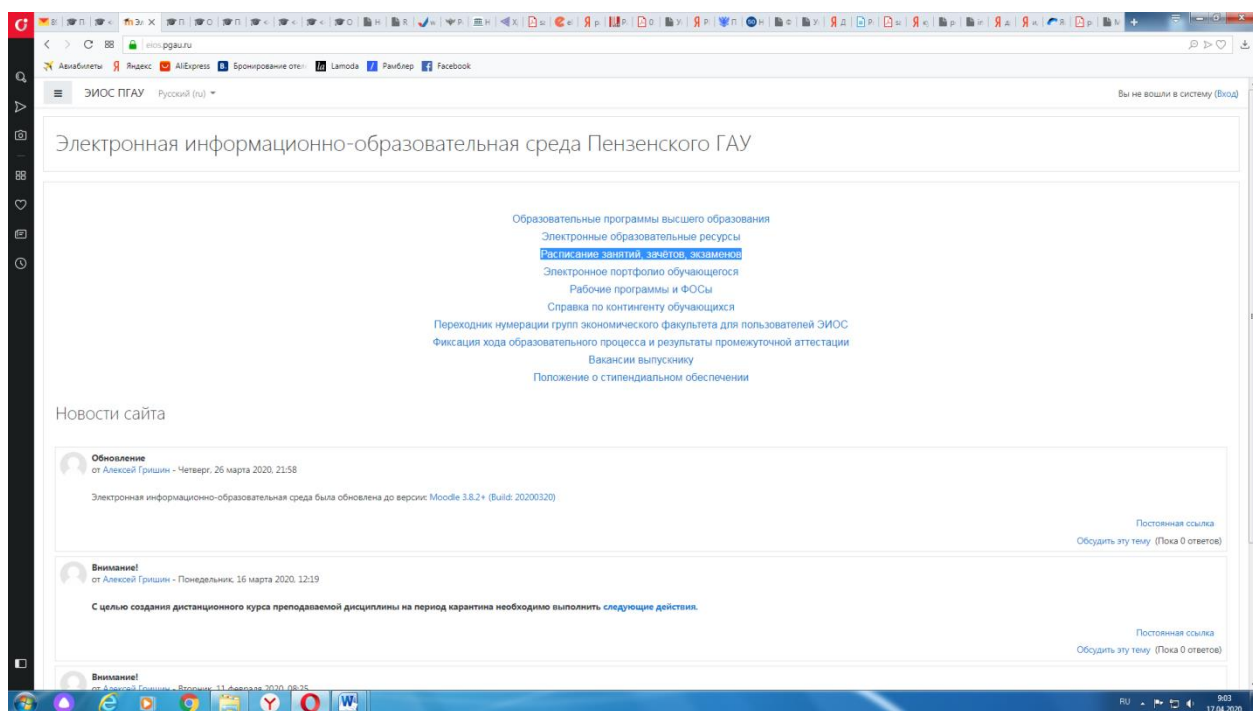
Промежуточная аттестация с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в форме экзамена (зачета с оценкой) проводится с использованием одной из форм:

- компьютерное тестирование;
- устное собеседование, направленное на выявление общего уровня подготовленности (опрос без подготовки или с несущественным вкладом ответа по выданному на подготовку вопросу в общей оценке за ответ обучающегося), или иная форма аттестации, включающая устное собеседование данного типа;
- комбинация перечисленных форм.

Педагогический работник выбирает форму проведения промежуточной аттестации или комбинацию указанных форм в зависимости от технических условий обучающихся и наличия оценочных средств по дисциплине (модулю) в тестовой форме. Применяется единый порядок проведения в дистанционном формате промежуточной аттестации, повторной промежуточной аттестации при ликвидации академической задолженности, а также аттестаций при переводе и восстановлении обучающихся. В соответствии с Порядком применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816, при проведении промежуточной аттестации с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – промежуточная аттестация) обеспечивается идентификация личности обучающегося и контроль соблюдения условий проведения мероприятий, в рамках которых осуществляется оценка результатов обучения. Промежуточная аттестация может назначаться с понедельника по субботу с 8-00 до 17-00 по московскому времени (очная форма обучения). В случае возникновения в ходе промежуточной аттестации сбоя технических средств обучающегося, устранить который не удается в течение 15 минут, дальнейшая промежуточная аттестация обучающегося не проводится, педагогический работник фиксирует неявку обучающегося по уважительной причине.

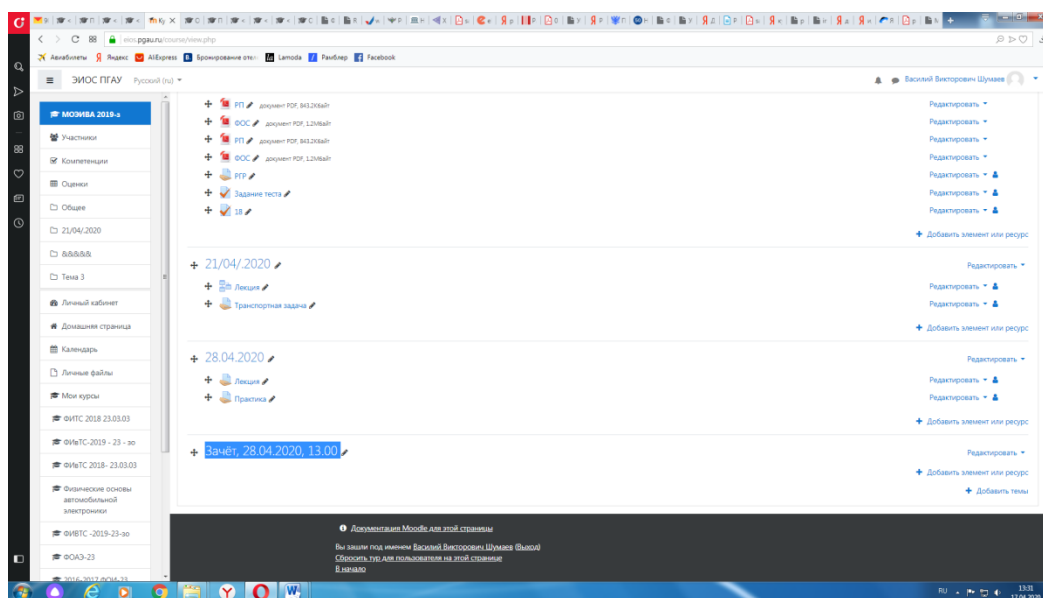
Для проведения промежуточной аттестации в соответствии с электронным расписанием ([https://pgau.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=144](https://pgau.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=144)) педагогический работник переходит по ссылке в созданную в ЭИОС дисциплину (вместо аудитории) одним из перечисленных способов:

- через электронное расписание занятий на сайте Университета ([https://pgau.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=144](https://pgau.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=144));
- через ЭИОС ((<https://eios.pgau.ru/?redirect=0>), вкладка «[Домашняя страница](#)» - «[Расписание занятий, зачётов, экзаменов](#)»), и проходит авторизацию под своим единым логином/паролем.



## Структура раздела дисциплины в ЭИОС для проведения промежуточной аттестации

Раздел дисциплины в ЭИОС, предназначенный для проведения промежуточной аттестации в соответствии с электронным расписанием, содержит в названии информацию о виде промежуточной аттестации, дате и времени проведения промежуточной аттестации, для этого входим в «Режим редактирования» - «Добавить тему».



Раздел в обязательном порядке содержит следующие элементы:

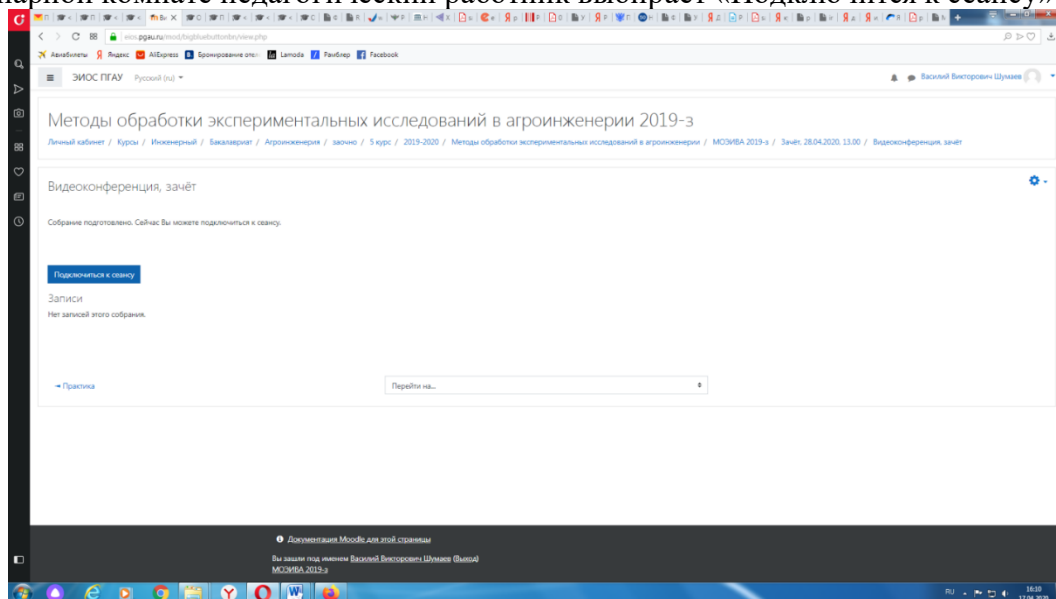
а) Задание для проведения опроса студентов. В случае проведения промежуточной аттестации в форме тестирования в раздел добавляется элемент «Тест».

Банк тестовых заданий и тест должны быть сформированы не позднее, чем 5 рабочих дней до начала проведения промежуточной аттестации в соответствии с электронным расписанием.

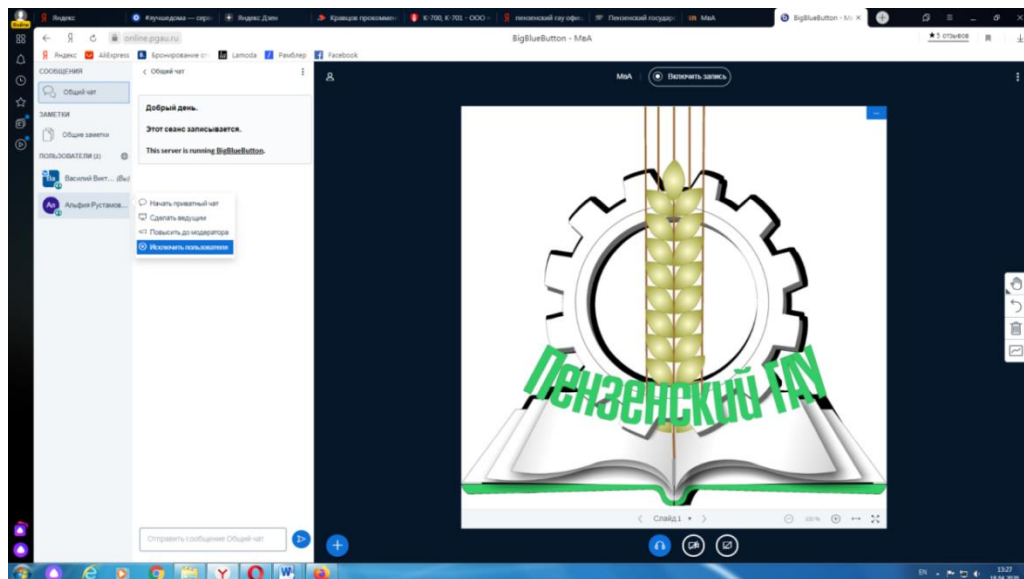
б) «Зачётно-экзаменационная ведомость». Для того, чтобы создать данный элемент, педагогическому работнику необходимо добавить элемент «файл» с названием «Зачётно-экзаменационная ведомость» в созданной теме по прохождению промежуточной аттестации. Данную ведомость педагогический работник получает по электронной почте от деканатов факультетов и размещает её в ЭИОС (в формате docx (doc) или xlsx (xls)) после прохождения обучающимися промежуточной аттестации по дисциплине (практике) для очной формы обучения, для заочной формы обучения ведомость заполняется по мере прохождения промежуточной аттестации обучающимися.

#### *Проведение промежуточной аттестации в форме устного собеседования*

Устное собеседование (индивидуальное или групповое) проводится в формате видеоконференцсвязи в созданном разделе дисциплины, предназначенного для проведения промежуточной аттестации, для перехода в которую необходимо воспользоваться соответствующей ссылкой в разделе дисциплины. Перед началом проведения собеседования в вебинарной комнате педагогический работник выбирает «Подключиться к сеансу».



Для того, чтобы при устном опросе в видеоконференции принимал участие только один обучающийся, необходимо предварительно составить график опроса. В случае присоединения к сеансу другого пользователя, необходимо нажать «Исключить пользователя».



В начале каждого собрания в обязательном порядке педагогический работник:

- включает режим видеозаписи;

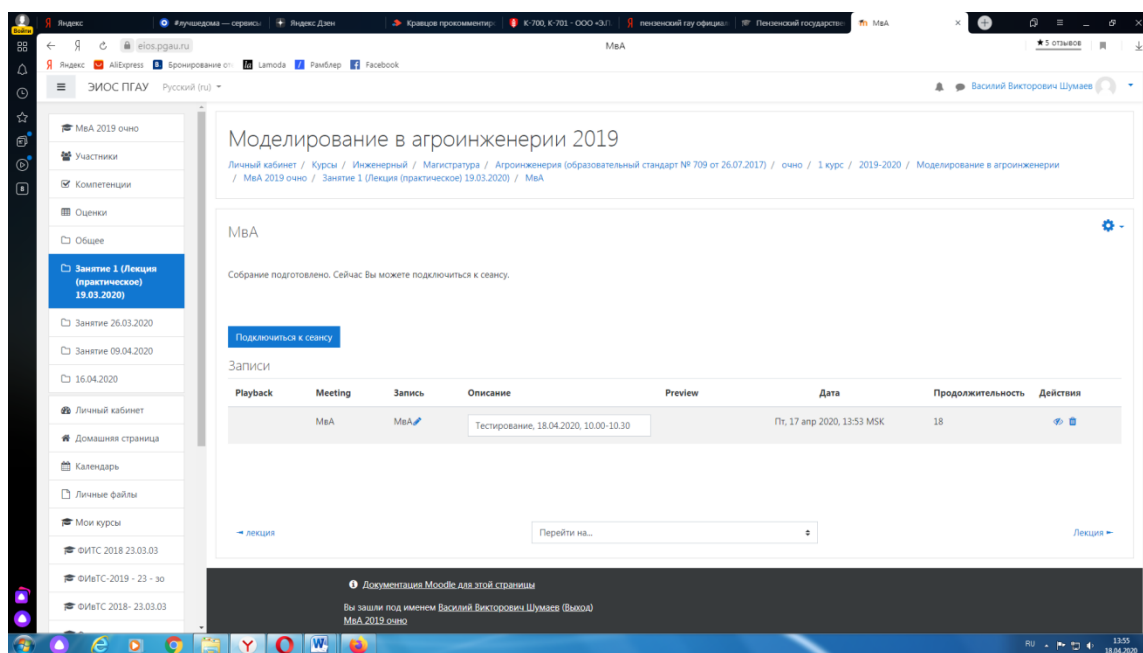
- проводит идентификацию личности обучающегося, для чего обучающийся называет отчетливо вслух свои ФИО, демонстрирует рядом с лицом в развернутом виде паспорт или иной документа, удостоверяющего личность (серия и номер документа должны быть скрыты обучающимся), позволяющего четко зафиксировать фотографию обучающегося, его фамилию, имя, отчество (при наличии), дату и место рождения, орган, выдавший документ и дату его выдачи;

- проводит осмотр помещения, для чего обучающийся, перемещая видеокамеру или ноутбук по периметру помещения, демонстрирует педагогическому работнику помещение, в котором он проходит аттестацию.

После проведения собеседования с обучающимся педагогический работник отчетливо вслух озвучивает ФИО обучающегося и выставленную ему оценку («зачтено», «не зачтено», «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). В случае если в ходе промежуточной аттестации при удаленном доступе произошел сбой технических средств обучающегося, устранить который не удалось в течение 15 минут, педагогический работник вслух озвучивает ФИО обучающегося, описывает характер технического сбоя и фиксирует факт неявки обучающегося по уважительной причине.

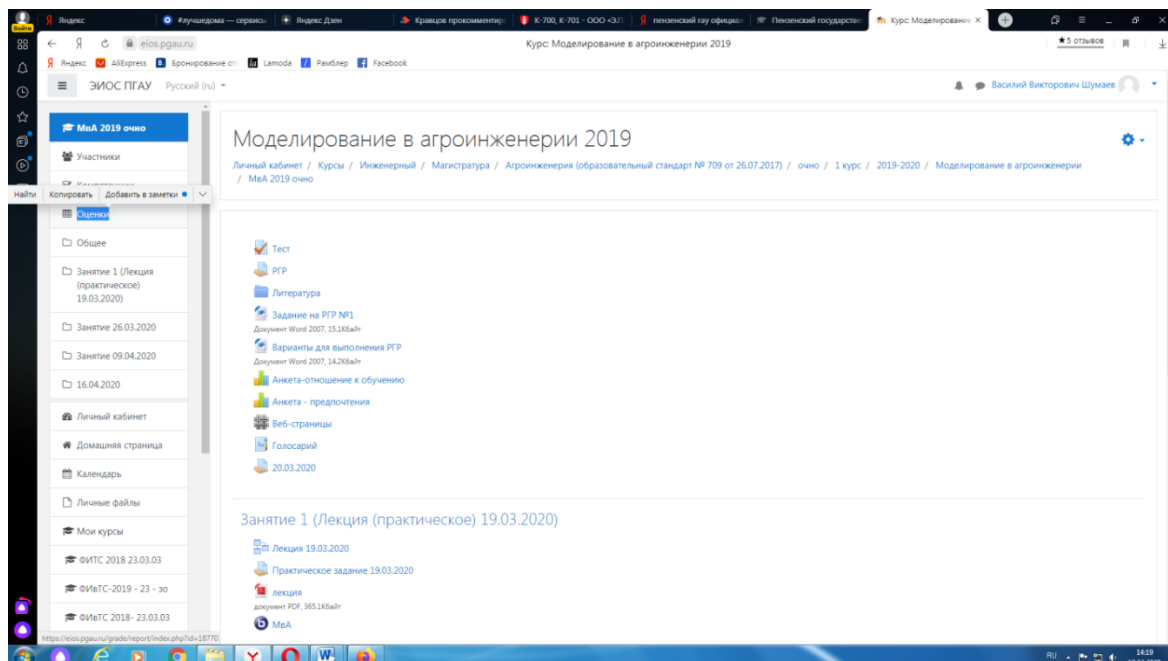
Время проведения собеседования с обучающимся не должно превышать 15 минут.

Для каждого обучающегося проводится отдельная видеоконференция и сохраняется отдельная видеозапись собеседования в случае проведения устного опроса. При прохождении тестирования достаточна одна запись на группу, при этом указывается в описании «Тестирование, 18.04.2020, 10.00-10.30».

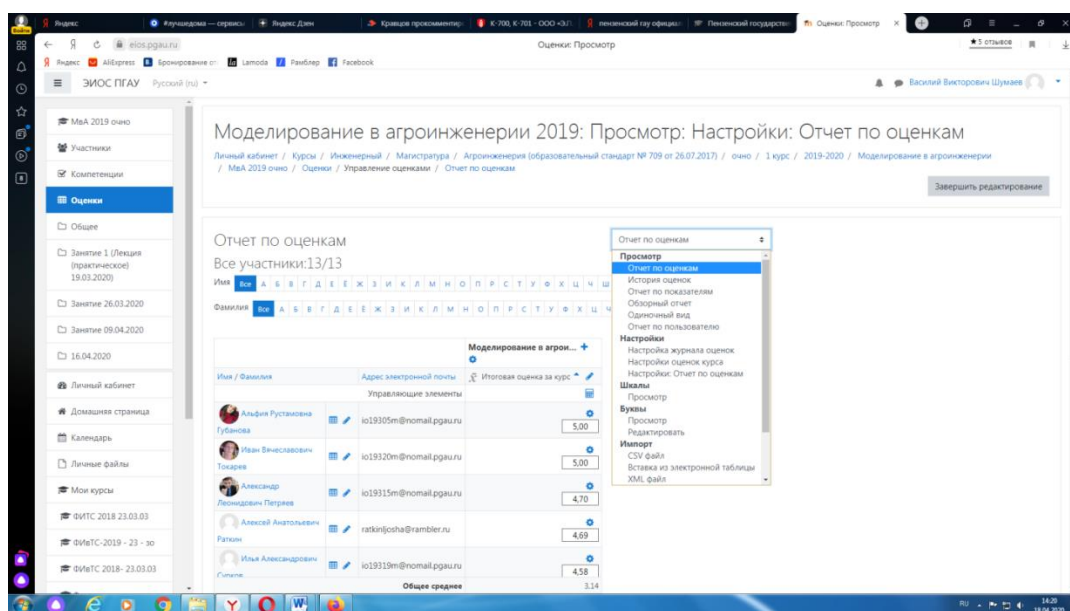


После сохранения видеозаписи педагогический работник может проставить выставленную обучающемуся оценку в электронную ведомость по следующему алгоритму.

Заходим в преподаваемый курс и нажимаем на «Оценки».

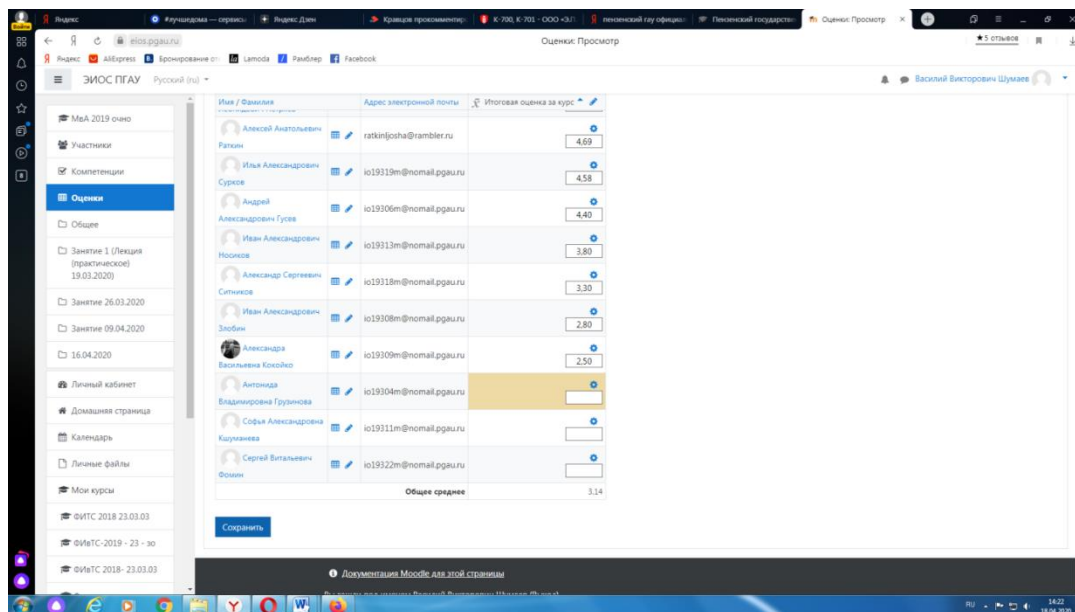


Выбираем «Отчёт по оценкам».



В результате появляется ведомость с оценками, куда мы можем проставить итоговую оценку и далее нажимаем «Сохранить».





В случае наличия обучающихся, не явившихся на промежуточную аттестацию, педагогический работник в обязательном порядке:

- создает отдельную видеоконференцию с наименованием «Не явились на промежуточную аттестацию»;
- включает режим видеозаписи;
- вслух озвучивает ФИО каждого обучающегося с указанием причины его неявки на промежуточную аттестацию, если причина на момент проведения промежуточной аттестации известна.

В случае если у педагогического работника возникли сбои технических средств при подключении и работе в ЭИОС, он может (в порядке исключения) провести промежуточную аттестацию, используя любой мессенджер, обеспечивающий видеосвязь и запись видео общения.

Запись необходимо прислать по адресу [shumaev.v.v@pgau.ru](mailto:shumaev.v.v@pgau.ru). Наименование файла с видео необходимо задавать в следующем формате: «ФИО, дата, аттестации, время аттестации\_дисциплина.mp4». Ссылка на видеозапись аттестации будет размещена в соответствующем разделе онлайн-курса.

#### *Проведение промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования*

Компьютерное тестирование проводится с использованием функции в ЭИОС. Тест должен состоять не менее чем из 20 вопросов, время тестирования – не менее 15 минут.

Перед началом тестирования педагогический работник в вебинарной комнате начинает собрание с наименованием «Тестирование», включает видеозапись.

В случае если идентификация личности проводится посредством фотофиксации, педагогический работник входит в раздел «Идентификация личности». В данном разделе находятся размещённые фотографии обучающихся с раскрытым паспортом на 2-3 странице или иным документом, удостоверяющего личность (серия и номер документа должны быть скрыты обучающимся), позволяющего четко зафиксировать фотографию обучающегося, его фамилию, имя, отчество (при наличии), дату и место рождения, орган, выдавший документ и дату его выдачи, (паспорт должен находиться на уровне лица, фотография должна быть отображением геолокации местоположения и (или) фиксацией времени).

Далее педагогический работник проводит идентификацию личностей обучающихся и осмотр помещений в которых они находятся (при видеофиксации), участвующих в тестировании, фиксирует обучающихся, не явившихся для прохождения промежуточной аттестации, в соответствии с процедурой, описанной выше.

Обучающийся, приступивший к выполнению теста раньше проведения идентификации его личности, по итогам промежуточной аттестации получает оценку неудовлетвори-

тельно. После выполнения теста обучающемуся автоматически демонстрируется полученная оценка.

В случае если в ходе промежуточной аттестации при удаленном доступе произошли сбои технических средств обучающихся, устранить которые не удалось в течение 15 минут, педагогический работник создает отдельную видеоконференцию с наименованием «Сбои технических средств», включает режим видеозаписи, для каждого обучающегося вслух озвучивает ФИО обучающегося, описывает характер технического сбоя и фиксирует факт неявки обучающегося по уважительной причине.

#### *Фиксация результатов промежуточной аттестации*

Результат промежуточной аттестации обучающегося, проведенной в форме устного собеседования, фиксируется педагогическим работником в соответствующей видеозаписи, ссылка на которую размещается в соответствующем разделе онлайн-курса в Moodle. Результат промежуточной аттестации обучающегося, проведенной в форме компьютерного тестирования, фиксируется в результатах теста, сформированного в соответствующем разделе онлайн-курса в Moodle.

В день проведения промежуточной аттестации педагогический работник вносит ее результаты в электронную ведомость в соответствии с вышеизложенной инструкцией, выставив итоговую оценку.

#### *Порядок освобождения обучающихся от промежуточной аттестации*

Экзаменатор имеет право выставять отдельным студентам в качестве поощрения за хорошую работу в семестре оценку «зачтено» по результатам текущего (в течение семестра) контроля успеваемости без сдачи или зачета. Оценка за зачет выставляется педагогическим работником в ведомость в период экзаменационной сессии, исходя из среднего балла по результатам работы в семестре, указанным в электронной ведомости.

Педагогический работник в случае освобождения обучающегося от зачета доводит до него данную информацию с использованием личного кабинета в ЭИОС.

Имя / Фамилия	Адрес электронной почты	Итоговая оценка за курс
Алифия Рустаиовна Губанова	io19305m@nomail.pgau.ru	5,00
Иван Вячеславович Токарев	io19320m@nomail.pgau.ru	5,00
Александр Леонидович Петряев	io19315m@nomail.pgau.ru	4,70
Алексей Анатольевич Раткин	ratkinjasha@rambler.ru	4,69
Илья Александрович Сурков	io19319m@nomail.pgau.ru	4,58
Андрей Александрович Гусев	io19306m@nomail.pgau.ru	4,40
Иван Александрович Мосиков	io19313m@nomail.pgau.ru	3,80
Александр Сергеевич Ситников	io19318m@nomail.pgau.ru	3,30
Иван Александрович Злобин	io19308m@nomail.pgau.ru	2,80
Александра Васильевна Коколько	io19309m@nomail.pgau.ru	2,50
Антониде Владимировна Грузинова	io19304m@nomail.pgau.ru	
София Александровна Кузманева	io19311m@nomail.pgau.ru	
Сергей Витальевич		
Общее среднее		3,14

Средняя оценка определяется на основе трех и более оценок. Студент, пропустивший по уважительной причине занятие, на котором проводился контроль, вправе получить текущую оценку позднее.

Обучающийся освобождается от сдачи зачёта, если средний балл составил более 3.

*Критерии оценки при проведении промежуточной аттестации в форме тестирования:*



При сдаче зачёта:

до 3 баллов – незачет;

от 3 до 5 баллов – зачет.

При сдаче зачёта с оценкой:

до 3 баллов – 2 (неудовлетворительно);

с 3 до 3,6 (включительно) – 3 (удовлетворительно);

с 3,7 до 4,4 (включительно) - 4 (хорошо);

с 4,5 до 5 баллов (включительно) - 5 (отлично).

При сдаче экзамена:

до 3 баллов – 2 (неудовлетворительно);

с 3 до 3,6 (включительно) – 3 (удовлетворительно);

с 3,7 до 4,4 (включительно) – 4 (хорошо);

с 4,5 до 5 баллов (включительно) – 5 (отлично).

Педагогическим работником данные критерии могут быть скорректированы пропорционально максимальной оценки за тест. Например, если максимальная оценка составляла 10, тогда при сдаче зачёта:

до 6 баллов – незачет;

от 6 до 10 баллов – зачет.

*Порядок апелляции среднего балла*

Обучающиеся, которые не согласны с полученным средним баллом, сдают зачет (экзамен) по расписанию в соответствии с процедурами, описанными выше, при этом он доводит данную информацию с использованием личного кабинета в ЭИОС до педагогического работника за день до начала сдачи дисциплины.