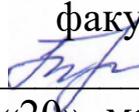


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Председатель методической
комиссии агрономического
факультета
 О.А. Ткачук
«20» мая 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан агрономического
факультета
 А.Н. Арефьев
«20» мая 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БОТАНИКА

Направление подготовки
35.03.03 Агрехимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) программы

Агроэкология

Квалификация
«Бакалавр»

Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2019

Рабочая программа дисциплины Ботаника составлена на основании:

Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 июля 2017 г. № 702 и на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, с учетом профессионального стандарта «Агрохимик-почвовед», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 02 сентября 2020 г. № 551н.

Составитель программы
канд. с.-х. наук, доцент

Н.В. Корягина

Рецензент

д. с.-х. наук, профессор зав. кафедрой
растениеводства и лесного хозяйства

В.А. Гущина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Селекция, семеноводство и биология растений», протокол № 13 от 24 апреля 2019 г.

Заведующий кафедрой
доктор с.-х. наук, профессор

В.В. Кошеляев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета, протокол № 11 от 20 мая 2019 г.

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

О.А. Ткачук

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Ботаника»
для обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и
агрочвоведение, направленность (профиль) программы «Агроэкология»

В рецензируемой рабочей программе представлены учебно-методические материалы, необходимые для организации учебного процесса по дисциплине «Ботаника» для обучающихся первого курса агрономического факультета по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность (профиль) программы «Агроэкология».

Рабочая программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, утвержденным приказом Минобрнауки России от 26 июля 2017 г. № 702 с учётом требований профессионального стандарта «Агрохимик-почвовед», утвержденного приказом Минтруда России от 2.09.2020 № 551н.

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 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, и локальным нормативным актам ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ и может быть использована в учебном процессе.

Рецензент – доктор с.-х. наук, профессор
Зав. каф. растениеводства и лесного хозяйства

Гущина В.А.

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 Корягину Н.В., которая представила на утверждение и согласование рабочую программу дисциплины «Ботаника», разработанную в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, утвержденным приказом Минобрнауки России от 26 июля 2017 г. № 702 с учётом требований профессионального стандарта «Агрохимик-почвовед», утвержденного приказом Минтруда России от 2.09.2020 № 551н.

Выступили: Иванов А.И., который отметил, что рабочая программа дисциплины «Ботаника» составлена в соответствии с локальными нормативными актами ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ и основной профессиональной образовательной программой высшего образования – программой бакалавриата Агрохимия и агропочвоведение.

Постановили: утвердить рабочую программу дисциплины «Ботаника» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность (профиль) программы «Агроэкология».

Голосовали: «за» – единогласно.

Зав. кафедрой



В.В. Кошеляев

Выписка

из протокола № 11

заседания методической комиссии агрономического факультета
от 20.05.2019 г

Присутствовали члены методической комиссии: Ткачук О.А. – председатель, члены комиссии: Арефьев А.Н., Кошеляев В.В., Гущина В.А., Богомазов С.В., Чекаев Н.П., Кузнецов А.Ю., Лянденбургская А.В.

Повестка дня

Вопрос 2. Рассмотрение и утверждение рабочей программы дисциплины «Ботаника» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность (профиль) Агроэкология, квалификация выпускника – бакалавр, разработанной на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 июля 2017 г. № 702.

Слушали: Ткачук О.А, которая представила рабочую программу дисциплины «Ботаника» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность (профиль) программы «Агроэкология».

Постановили:

Утвердить рабочую программу дисциплины «Ботаника».

Председатель методической комиссии
агрономического факультета,
канд. с.-х. наук, доцент



О.А. Ткачук

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	9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (таблица 9.2.2)	Протокол № 13 от 28.08.2025 	Протокол № 12 от 29.08.2025 	01.09.2025

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 9.2.1 – 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	26.08.2024, № 14 	27.08.2024, № 7 	01.09.2024

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 9.2.1 – 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	28.08.2023, № 18 	28.08.2023, № 8 	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	28.08.2023, № 18 	28.08.2023, № 8 	01.09.2023

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Ботаника»

№ 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	9.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины. Новая редакция списка литературы (таблица 9.1.1)	29.08.2022, № 17 	29.08.2022 № 7 	01.09.2022
2	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (таблица 9.2.1, 9.2.2)	29.08.2022, № 17 	29.08.2022, № 7 	01.09.2022

Лист
 регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
 дисциплины Ботаника

№ 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 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменений состава электронных СПС и содержания официальной статистики Росстат и Пензастат	30.08.2021, № 18 	30.08.2021, № 9 	01.09.2021
2	10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов	30.08.2021, № 18 	30.08.2021, № 9 	01.09.2021
3	Фонд оценочных средств	Рецензия профильного специалиста	30.08.2021, № 18 	30.08.2021, № 9 	01.09.2021

Лист
 регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
 дисциплины Ботаника

№ п/п	Раздел	Изменения и дополне- ния	Дата, № про- токола, виза зав. кафед- рой	Дата, № про- токола, виза председателя методиче- ской комис- сии	С какой даты вводятся
1	Фонд оценоч- ных средств	Раздел 6 «Методиче- ские материалы, опре- деляющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельно- сти, характеризующих этапы формирования компетенций» допол- нить подразделами «Процедура и крите- рии оценки знаний и умений при текущем контроле успеваемости с применением элек- тронного обучения и дистанционных обра- зовательных техноло- гий» и «Процедура и критерии оценки зна- ний и умений при про- межуточной аттеста- ции с применением электронного обуче- ния и дистанционных образовательных тех- нологий в форме экза- мена (зачета с оценкой, зачета)»»	6.04.20, протокол №10а 	8.04.20, протокол № 8а 	8.04.20 г.

Лист
регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины Ботаника

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	4 «Объем и структура дисциплины»	Изменения в таблице 4.1 «Распределение общей трудоемкости дисциплины по формам и видам учебной работы» в связи с изменением зачетных единиц	Протокол № 14 от 25 августа 2020 г 	Протокол № 11 от 25 августа 2020 	1.09.2020 г.
3	5 «Содержание дисциплины»	Изменения в таблицах 5.1.1, 5.1.2 и 5.2 в часах.	Протокол № 14 от 25 августа 2020 г 	Протокол № 11 от 25 августа 2020 	1.09.2020.
4	9 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»	Добавлена новая редакция таблицы 9.2.2 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменений состава ЭБС	Протокол № 14 от 25 августа 2020 г 	№ 11 от 25.08.2020 г. 	1.09.2020
5	10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Добавлена новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов в учебных аудиториях	Протокол № 14 от 25 августа 2020 г 	Протокол № 11 от 25 августа 2020 г 	1.09.2020

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины ботаника – изучение морфолого-анатомических и экологических особенностей растений различных систематических групп, их значения в экосистемах и возможностей хозяйственного использования.

Задачами дисциплины являются:

- изучение морфологических и анатомических особенностей растений;
- изучение особенностей размножения, роста и развития растений;
- изучение систематики травянистых и древесных растений с определением характерных особенностей классов, семейств, родов;
- изучение естественноисторических условий формирования флор различных природных зон и особенностей распространения растений;
- изучение основ экологии растений.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Ботаника» 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

профессиональной компетенций, самостоятельно определённых Университетом ПКС-2:

выполнение лабораторных исследований проб почв, природных вод, атмосферных осадков, растениеводческой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками.

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

В результате изучения дисциплины «Ботаника» обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий:

Профессиональный стандарт «Агрохимик-почвовед», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 сентября 2020 № 551н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2020 г., регистрационный № 60003):

Обобщенная трудовая функция – «Организация работ по обеспечению экологической безопасности сельскохозяйственного производства и растениеводческой продукции» (Код А).

Трудовая функция – «Организация экологического контроля (мониторинга) состояния компонентов агроэкосистемы и безопасности растениеводческой продукции» (Код А/01.6).

Трудовые действия:

Выполнение лабораторных исследований проб почв, природных вод, атмосферных осадков, растениеводческой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками.

Таблица 2.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине «Ботаника», индикаторы достижения компетенций ОПК-1, ПКС-2, перечень оценочных средств

№ пп	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1	ИД-1 _{ОПК-1}	Использует знания основных законов математических и естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения	З9 (ИД-1 _{ОПК-1})	Знать: анатомию, морфологию, экологию, систематику, закономерности происхождения и распространения растений	Тест, коллоквиум, зачёт, экзамен
			У9 (ИД-1 _{ОПК-1})	Уметь: проводить микроскопический, анатомический, морфологический анализы растений и их органов	
			В9 (ИД-1 _{ОПК-1})	Владеть: методами исследования растительных организмов	
2	ИД-1 _{ПКС-2}	Определяет перечень контролируемых показателей компонентов агроэкосистемы (почв, природных вод, атмосферных осадков, растений) и сельскохозяйственной продукции в зависимости от целей обследования и характера источников негативного воздействия	З1(ИД-2 _{ПКС-2})	Знать: устройство микроскопа	Тест, коллоквиум, зачёт, экзамен
			У1(ИД-2 _{ПКС-2})	Уметь: проводить анализ растений	
			В1(ИД-2 _{ПКС-2})	Владеть: методами исследования растений в агроэкосистемах	

3 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Ботаника» относится к обязательной части программы бакалавриата Б1.О.11.

Для изучения дисциплины необходимы остаточные знания школьного курса биологии. Является базовой для дисциплин «Растениеводство», «Физиология растений».

4 ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

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 (1 семестр)	очная форма обучения (2 семестр)	заочная форма обучения	
					(1 курс, 1 сессия)	(1 курс, 2 сессия)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	36/1,0	32/0,88	12/0,33	12/0,33
1.1	Лекции	Лек	18/0,5	16/0,44	6/0,17	6/0,17
1.2	Семинары и практические занятия	Пр				
1.3	Лабораторные работы	Лаб	18/0,5	16/0,44	6/0,16	6/0,16
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ				
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ				
1.7	Предэкзаменационные консультации по дисциплине	КПЭ				
1.8	Сдача экзамена	КЭ				
2	Общий объем самостоятельной работы		36,0/1,0	40/1,11	60/1,17	60/1,17
2.1	Самостоятельная работа	СР	36,0/1,0	40/0,11	54/1,11	54/1,11
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзамена)	Контроль			4/0,06	4/0,06
	Всего		72/ 2	72/2	72/2	72/2
	Итого		144/4		144/4	

Форма промежуточной аттестации:

по очной форме обучения – зачет, 1 семестр, зачет с оценкой - 2 семестр.

по заочной форме обучения – зачет, 1 курс, зимняя сессия, зачет с оценкой – 1 курс, летняя сессия.

(с изменениями на 1.09.2020 г)

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 семестр)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	72,1/1,01	25,85/0,72
1.1	Лекции	Лек	34/0,94	10/0,28
1.2	Семинары и практические занятия	Пр		
1.3	Лабораторные работы	Лаб	34/0,94	14/0,39
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	1,7/0,05	1,5/0,04
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ		
1.7	Предэкзаменационные консультации по дисциплине	КПЭ	2/0,06	-
1.8	Сдача экзамена	КЭ	0,35/0,01	0,35/0,01
2	Общий объем самостоятельной работы		107,9/2,99	154,15/4,28
2.1	Самостоятельная работа	СР	74,3/2,06	145,5/4,04
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзамена)	Контроль	33,65/0,93	8,65/0,24
	Всего		180/5	

Форма промежуточной аттестации:

по очной форме обучения – экзамен, 1 курс - 2 семестр.

по заочной форме обучения – экзамен – 1 курс, летняя сессия.

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Наименование разделов дисциплины и их содержание

Таблица 5.1 – Наименование разделов дисциплины «Ботаника» и их содержание

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код планируемого результата обучения
1	2	3	4
1	Анатомия семенных растений	1. Растительная клетка. 2. Ткани высших растений.	З9(ИД-1ОПК-1) У9(ИД-1ОПК-1) В9(ИД-1ОПК-1) З1(ИД-2ПКС-2) У1(ИД-2ПКС-2) В1(ИД-2ПКС-2)
2	Морфология семенных растений	1. Вегетативные органы растений. 2. Размножение и воспроизведение растений. 3. Генеративные органы растений.	З9(ИД-1ОПК-1) У9(ИД-1ОПК-1) В9(ИД-1ОПК-1) З1(ИД-2ПКС-2) У1(ИД-2ПКС-2) В1(ИД-2ПКС-2)
3	Систематика	1. Введение в систематику. 2. Царство растения. 3. Низшие растения. 4. Высшие споровые растения. 5. Семенные растения. 6. Голосеменные растения. 7. Покрытосеменные растения	З9(ИД-1ОПК-1) У9(ИД-1ОПК-1) В9(ИД-1ОПК-1) З1(ИД-2ПКС-2) У1(ИД-2ПКС-2) В1(ИД-2ПКС-2)
4	География и экология семенных растений	1. Флора. Растительность. 2. Экология растений	З9(ИД-1ОПК-1) В9(ИД-1ОПК-1) В1(ИД-2ПКС-2)

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

Таблица 5.2.1 – Наименование тем лекций и их объём в часах с указанием рассматриваемых вопросов (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	2	3	4	5
1.	1	Растительная клетка	1.Строение растительных клеток 2.Основные особенности растительных клеток. 3.Протопласт и его производные. Органеллы растительной клетки. 4. Клеточная стенка как производное протопласта. Строение и химический состав. 5. Видоизменения клеточной стенки 6. Включения. 7. Запасные питательные вещества растений	4
2	1	Ткани высших растений	1.Понятие о тканях. Образовательные ткани. 2. Постоянные ткани. Покровные ткани. 3. Основные ткани. 4. Механические ткани. 5. Проводящие ткани и комплексы. Проводящие пучки. 6. Выделительные ткани.	2
3	2	Вегетативные органы растений. Корень	1. Общие закономерности строения корня. 2. Формирование зародыша, проростка; 3. Развитие корня и побега семенного растения. 4. Корень и корневая система. 5. Классификация корневых систем по происхождению и строению. 6. Анатомия корня. Первичное строение корня. 7. Вторичное строение корня. 8. Специализация и метаморфозы корней.	4
4	2	Побег и система побегов	1. Система побегов. Классификация побегов. 2. Почка. Строение и классификация почек 3. Нарастание побега.	4

			4. Анатомическое строение стебля од- нодольных, двудольных травянистых и древесных растений..	
5	2	Лист.	1. Морфология и анатомия листа. 2. Метаморфозы побега	2
6	2	Размноже- ние и вос- произведе- ние расте- ний	1.Размножение бесполое и половое. 2. Вегетативное размножение 3. Спорогенез. Равноспоровые и раз- носпоровые организмы. 4. Половое размножение. Гаметогенез. 5. Смена ядерных фаз и чередование поколений в жизненном цикле.	2
7	2	Генератив- ные органы покрытосе- менных растений. Цветок	1. Строение цветка. 2. Андроцей. Строение тычинки, мик- роспорогенез и микрогаметогенез. 3. Гинецей, классификация гинецеев. Строение пестика. Мегаспорогенез и мегагаметогенез. 4. Двойное оплодотворение. 5. Соцветия. Классификация соцветий.	2
8	2	Семя и плод	1.Семя. Строение. Классификация се- мян 2. Плод. 3. Сборные, или сложные плоды. Соплодие.	2
9	3	Введение в система- тику. Низшие растения	1. Задачи и методы систематики. 2. История развития систематики. 3. Классификации систематики, но- менклатура, филогенетика. 4. Общая характеристика и классифи- кация водорослей. 5. Отделы: диатомовые, зелёные, крас- ные и бурые водоросли. 6. Распространение и значение водо- рослей.	2
10	3	Высшие споровые растения	1. Происхождение и классификация споровых растений. 2. Общая характеристика отделов: Проптеридофиты, Моховидные, Пси- лотовидные, Плауновидные, Хвоще- видные, Папоротниковидные. 3. Размножение. Чередование ядерных фаз. Гаметофит и спорофит. 4. Значение споровых растений.	2
11	3	Семенные растения. Голосемен- ные расте- ния	1. Общая характеристика семенных растений. 2. Происхождение, общая характери- стика и классификация голосеменных. 3. Биологические преимущества се- менных растений.	2
12	3	Покрытосе- менные растения	1. Общая характеристика покрытосе- менных растений.	2

		Класс двудольные.	2. Происхождение покрытосеменных растений. 3. Классы двудольных и однодольных растений. 4. Семейство Лютиковые. 5. Семейство Капустные 6. Семейство Розовые	
13	3	Класс двудольные. Класс однодольные.	1. Семейство Бобовые 2. Семейство Сельдерейные 3. Семейство Пасленовые 4. Семейство Астровые 5. Семейство Лилейные 6. Семейство Луковые 7. Семейство Мятликовые.	2
14	4	Экология и география растений.	1. Группы растений по отношению к экологическим факторам 2. Классификация экологических факторов. Климатические факторы. 3. Классификация фитоценозов. Агроценозы. 4. Понятие о флористическом районировании Земного шара. 5. Растительность. Понятия зональной, интразональной и аazonальной растительности.	2
Итого				34

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	1	Растительная клетка.	1.Строение растительных клеток 2.Основные особенности растительных клеток. 3.Протопласт и его производные. Органеллы растительной клетки. 4. Клеточная стенка как производное протопласта. Строение и химический состав. 5. Видоизменения клеточной стенки 6. Включения. 7. Запасные питательные вещества растений	2
2	1	Ткани высших растений	1. Понятие о тканях. 2. Образовательные ткани 3. Постоянные ткани. Покровные ткани. 4. Основные ткани. 5. Механические ткани. 6. Проводящие ткани и комплексы. Проводящие пучки. 7. Выделительные ткани.	2
2	2	Цветок	1. Строение цветка. 2. Андроцей. Строение тычинки, микроспорогенез и микрогаметогенез. 3. Гинецей, классификация гинецеев. Строение пестика. Мегаспорогенез и мегагаметогенез. 4. Двойное оплодотворение. 5. Соцветия. Классификация соцветий.	2
3	2	Семя и плод	1.Семя. Строение. Классификация семян. 2. Плод. 3. Сборные, или сложные плоды. Соплодие.	2
4	3	Введение в систематику. Низшие растения	1. Задачи и методы систематики. 2. История развития систематики. 3. Классификации систематики, номенклатура, филогенетика. 4. Общая характеристика и классификация водорослей. 5. Отделы: диатомовые, зелёные, красные и бурые водоросли. 6. Распространение и значение водорослей.	2
5	4	Экология растений.	1. Группы растений по отношению к экологическим факторам 2. Классификация экологических факторов. 3. Климатические факторы. 4. Классификация фитоценозов. Агроценозы.	2
Итого				12

Таблица 5.2.2 – Наименование тем лекций и их объем в часах, рассматриваемые вопросы (заочная форма обучения) (редакция на 1.09.20)

№ п/п	№ раз-дела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	1	Растительная клетка. Ткани высших растений	1.Строение растительных клеток 2.Основные особенности растительных клеток. 3.Протопласт и его производные. Органеллы растительной клетки. 4. Клеточная стенка как производное протопласта. Строение и химический состав. 5. Видоизменения клеточной стенки 6. Включения. 7. Запасные питательные вещества растений 8. Жизненный цикл и дифференцирование клеток. 9. Понятие о тканях. Образовательные ткани 10. Постоянные ткани. Покровные ткани. 11. Проводящие ткани и комплексы. Проводящие пучки.	4
3	2	Семя и плод	1.Семя. Строение. Классификация семян. 2. Плод. 3. Сборные, или сложные плоды. Соплодие.	2
4	3	Введение в систематику. Низшие растения	1. Задачи и методы систематики. 2. История развития систематики. 3. Классификации систематики, номенклатура, филогенетика. 4. Общая характеристика и классификация водорослей. 5. Отделы: диатомовые, зелёные, красные и бурые водоросли. 6. Распространение и значение водорослей.	2
5	4	Экология растений.	1. Группы растений по отношению к экологическим факторам 2. Классификация экологических факторов. 3. Климатические факторы. 4. Классификация фитоценозов. Агроценозы.	2
Итого				10

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

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема занятия	Время, ч
1	2	3	4
1	1	Методика работы со световым микроскопом. Растительная клетка. Пластиды. Клеточная стенка и ее видоизменения. Запасные питательные вещества, их локализация в клетке.	2
2	1	Образовательные и основные ткани. Покровные ткани. Перидерма, корка. Механические ткани. Проводящие пучки. Проводящие комплексы. Судисто-волокнистые пучки.	2
3	1	Коллоквиум по разделу: «Анатомия семенных растений»	2
4	2	Вегетативные органы покрытосеменных растений. Корень. Первичное и вторичное строение корня. Корнеплоды и другие метаморфозы корня.	2
5	2	Побег. Строение стеблей однодольных и двудольных травянистых растений. Строение стебля древесного растения.	2
6	2	Лист. Морфология и анатомия листа. Метаморфозы побега.	2
7	2	Коллоквиум по теме: «Вегетативные органы покрытосеменных растений»	2
8	2	Генеративные органы покрытосеменных растений. Цветок. Соцветия. Андроцей. Строение тычинки и пыльника; микроспорогенез и формирование пыльцы.	2
9	2	Семя и плод. Классификации семян и плодов.	2
10	2	Коллоквиум по теме: «Генеративные органы покрытосеменных растений»	2
11	3	Введение в систематику, цианобактерии Низшие растения. Строение и классификация. Отделы Зеленые, Диатомовые, Бурые водоросли.	2
12	3	Высшие споровые растения. Отдел Моховидные. Строение спорофита и гаметофита кукушкина льна. Отдел Плауновидные. Строение споронос-	2

		ного колоска плауна и селлагинеллы. Отдел Хвощевидные. Строение спороносного колоска хвоща. Отдел Папоротниковидные. Строение заростка, соруса, корневища папоротника. Общая характеристика и классификация Голосеменных. Представители, значение.	
13	3	Отдел Покрытосеменные растения. Методика определения растений. Класс Двудольные. Семейства Лютиковые, Капустные, Розовые, Бобовые, Сельдерейные, Пасленовые, Астровые	2
14	3	Класс Однодольные. Семейства Лилейные, Луковые, Мятликовые. Морфологический анализ и определение растений. Пищевые, сорные, декоративные растения.	2
15	3	Коллоквиум по темам: «Низшие растения», «Археогониальные растения», «Покрытосеменные растения»	2
16	4	Флора. Ареалы растений и типы ареалов. Понятие о флористическом районировании Земного шара. Антропофиты: культурные, сорные, рудеральные и другие растения. Растительность. Распределение растительности в зависимости от климатических условий. Понятия зональной, интразональной и азональной растительности (семинар).	2
17	4	Экологическая морфология растений. Свет, температура и вода как экологические факторы. Экологические группы растений и анатомические адаптации растений относительно режимов этих факторов (лабораторное занятие).	2
Итого			34

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	1	Методика работы со световым микроскопом. Растительная клетка. Пластиды.	2
2	2	Вегетативные органы покрытосеменных растений. Корень. Первичное и вторичное строение корня. Корнеплоды и другие метаморфозы корня.	2
3	2	Побег. Строение стеблей однодольных и двудольных травянистых растений. Строение стебля древесного растения.	2
4	2	Плоды и семена. Строение, классификация. Соплодия	2
5	3	Отдел Покрытосеменные растения. Методика определения растений. Класс Двудольные.	2
6	3	Класс Однодольные. Морфологический анализ и определение растений. Пищевые, сорные, декоративные растения.	2
Итого			12

5.3.2 Наименование тем лабораторных работ, их объем в часах и содержание (заочная форма обучения)
(редакция на 1.09.20 г)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема работы	Время, ч
1	1	Методика работы со световым микроскопом. Растительная клетка. Пластиды.	2
2	2	Вегетативные органы покрытосеменных растений. Корень. Первичное и вторичное строение корня. Корнеплоды и другие метаморфозы корня.	2
3	2	Побег. Строение стеблей однодольных и двудольных травянистых растений. Строение стебля древесного растения.	2
4	2	Плоды и семена. Строение, классификация. Соплодия	2
5	3	Низшие растения. Строение и классификация. Отделы Зеленые, Диатомовые, Бурые водоросли.	2
6	3	Отдел Покрытосеменные растения. Методика определения растений. Класс Двудольные.	2
7	3	Класс Однодольные. Морфологический анализ и определение растений. Пищевые, сорные, декоративные растения.	2
Итого			14

5.4 Распределение трудоёмкости самостоятельной работы (СР) по видам работ с указанием формы обучения

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

№ п/п	Вид работы	Время, ч
1	Подготовка к выполнению лабораторных работ	18
2	Самостоятельное изучение отдельных вопросов	58
3	Подготовка к тестам	30
	Подготовка к экзамену	-
	Итого	106,0

*Таблица 5.4.1 – Распределение трудоёмкости самостоятельной работы (СР) по видам работ (очная форма обучения)
(редакция на 1.09.2020 г)*

№ п/п	Вид работы	Время, ч
1	Подготовка к выполнению лабораторных работ	18
2	Самостоятельное изучение отдельных вопросов	36,25
3	Подготовка к тестам	20
	Подготовка к экзамену	33,65
	Итого	107,9

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

№ п/п	Вид работы	Время, ч
1	Проработка лекционного материала	31
2	Подготовка к лабораторным занятиям	20
4	Проработка теоретического материала, не рассматриваемого на лекционных занятиях	65,0
5	Подготовка к зачету с оценкой	4,0
	Итого	120,0

*Таблица 5.4.2 – Распределение трудоёмкости самостоятельной работы (СР) по видам работ (заочная форма обучения)
(редакция на 1.09.2020 г)*

№ п/п	Вид работы	Время, ч
1	Проработка лекционного материала	28
2	Подготовка к лабораторным занятиям	20
4	Проработка теоретического материала, не рассматриваемого на лекционных занятиях	95,0
5	Подготовка к экзамену	9,0
	Итого	152,0

6 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИ- ПЛИНЕ

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной ра-
боты обучающегося приведены в таблицах 6.1. и 6.2

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

№ п/п	№ раз-дела дисциплины	Тема, вопросы, задание	Время, ч	Рекомендуемая литература
1	1,2,3	Подготовка к выполнению лабораторных работ З9(ИД-1ОПК-1), У9(ИД-1ОПК-1), В9(ИД-1ОПК-1), З1(ИД-2ПКС-2), У1(ИД-2ПКС-2) В1(ИД-2ПКС-2)	18	1,2
2	1,2,3	Самостоятельное изучение отдельных вопросов З9(ИД-1ОПК-1), У9(ИД-1ОПК-1), В9(ИД-1ОПК-1), З1(ИД-2ПКС-2), У1(ИД-2ПКС-2) В1(ИД-2ПКС-2)	58	1,2
3	1	Деление растительных клеток. Амитоз. Митоз. Мейоз З9(ИД-1ОПК-1), У9(ИД-1ОПК-1), В9(ИД-1ОПК-1), З1(ИД-2ПКС-2), У1(ИД-2ПКС-2), В1(ИД-2ПКС-2)	14	1, 2
4	2	Искусственное вегетативное размножение растений. Черенкование. Прививка и ее способы. З9(ИД-1ОПК-1), У9(ИД-1ОПК-1), В9(ИД-1ОПК-1),	14	1
5	3	Отдел Слизевика. Общая характеристика. Размножение. Представители отдела слизевиков. З9(ИД-1ОПК-1), У9(ИД-1ОПК-1), В9(ИД-1ОПК-1), В1(ИД-2ПКС-2)	15	1,2,3
6	3	Отдел Лишайники. Общая характеристика отдела. Размножение лишайников. Значение лишайников. З9(ИД-1ОПК-1), У9(ИД-1ОПК-1), В9(ИД-1ОПК-1), В1(ИД-2ПКС-2)	15	1,2,3
7	3	Подготовка к тестам З9(ИД-1ОПК-1), У9(ИД-1ОПК-1), В9(ИД-1ОПК-1), З1(ИД-2ПКС-2), У1(ИД-2ПКС-2), В1(ИД-2ПКС-2)	30	1,2,3
Итого			106,0	

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

(редакция на 1.09.2020 г)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание	Время, ч	Рекомендуемая литература
1	1,2,3	Подготовка к выполнению лабораторных работ З9(ИД-1ОПК-1), У9(ИД-1ОПК-1), В9(ИД-1ОПК-1), З1(ИД-2ПКС-2), У1(ИД-2ПКС-2) В1(ИД-2ПКС-2)	18	1,2
2	1,2,3	Самостоятельное изучение отдельных вопросов З9(ИД-1ОПК-1), У9(ИД-1ОПК-1), В9(ИД-1ОПК-1), З1(ИД-2ПКС-2), У1(ИД-2ПКС-2) В1(ИД-2ПКС-2)	36,25	1,2
3	1	Деление растительных клеток. Амитоз. Митоз. Мейоз З9(ИД-1ОПК-1), У9(ИД-1ОПК-1), В9(ИД-1ОПК-1), З1(ИД-2ПКС-2), У1(ИД-2ПКС-2), В1(ИД-2ПКС-2)	9	1, 2
4	2	Искусственное вегетативное размножение растений. Черенкование. Прививка и ее способы. З9(ИД-1ОПК-1), У9(ИД-1ОПК-1), В9(ИД-1ОПК-1), У1(ИД-2ПКС-2), В1(ИД-2ПКС-2)	9,5	1
5	3	Отдел Слизевики. Общая характеристика. Размножение. Представители отдела слизевиков. З9(ИД-1ОПК-1), У9(ИД-1ОПК-1), В9(ИД-1ОПК-1), У1(ИД-2ПКС-2), В1(ИД-2ПКС-2)	9,0	1, 2
6	3	Отдел Лишайники. Общая характеристика отдела. Размножение лишайников. Значение лишайников. З9(ИД-1ОПК-1), У9(ИД-1ОПК-1), В9(ИД-1ОПК-1)	8,75	2
7	3	Подготовка к тестам З9(ИД-1ОПК-1), У9(ИД-1ОПК-1), В9(ИД-1ОПК-1), У1(ИД-2ПКС-2), В1(ИД-2ПКС-2)	20	1,2, 3
8	1,2,3,4	Подготовка к экзамену З9(ИД-1ОПК-1), У9(ИД-1ОПК-1), В9(ИД-1ОПК-1), З1(ИД-2ПКС-2), У1(ИД-2ПКС-2), В1(ИД-2ПКС-2)	33,65	1,2,3
Итого			107,9	

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание	Время, ч.	Рекомендуемая литература
1	Проработка лекционного материала		31	1,2,3
2	2	Побег и система побегов 1. Система побегов. Классификация побегов. 2. Почка. Строение и классификация почек 3. Нарастание побега. 4. Анатомическое строение стебля однодольных и двудольных растений. З9(ИД-1ОПК-1), У9(ИД-1ОПК-1), В9(ИД-1ОПК-1), У1(ИД-2ПКС-2)	4	1,2,3
3	2	Лист. 1. Морфология и анатомия листа. 2. Метаморфозы побега З9(ИД-1ОПК-1), У9(ИД-1ОПК-1), В9(ИД-1ОПК-1), У1(ИД-2ПКС-2) В1(ИД-2ПКС-2),	2	1,2,3
4	2	Размножение и воспроизведение растений 1. Размножение бесполое и половое. 2. Вегетативное размножение 3. Спорогенез. Равноспоровые и разноспоровые организмы. 4. Половое размножение. Гаметогенез. 5. Смена ядерных фаз и чередование поколений в жизненном цикле. З9(ИД-1ОПК-1), У9(ИД-1ОПК-1), В9(ИД-1ОПК-1), У1(ИД-2ПКС-2)	2	1,2,3
5	2	Генеративные органы покрытосеменных растений. Цветок и соцветие 1. Строение цветка. 2. Андроцей. Строение тычинки, микроспорогенез и микрогаметогенез. 3. Гинецей, классификация гинецеев. Строение пестика. Мегаспорогенез и мегагаметогенез. 4. Двойное оплодотворение. 5. Соцветия. Классификация соцветий. З9(ИД-1ОПК-1), У9(ИД-1ОПК-1), В9(ИД-1ОПК-1), У1(ИД-2ПКС-2)	4	1,2,3
6	3	Высшие споровые растения 1. Происхождение и классификация споровых растений. 2. Общая характеристика отделов: Проптеридофиты, Моховидные, Псилотовидные, Плауновидные, Хвощевидные, Папоротниковидные. 3. Размножение. Чередование ядерных фаз. Гаметофит и спорофит. 4. Значение споровых растений. З9(ИД-1ОПК-1), У9(ИД-1ОПК-1), В9(ИД-1ОПК-1), У1(ИД-2ПКС-2)	2	1,2,3
7	3	Семенные растения. Голосеменные растения 1. Общая характеристика.	2	1,2,3

		2. Происхождение, общая характеристика и классификация голосеменных. 3. Биологические преимущества семенных растений. З9(ИД-1 _{ОПК-1}), У9(ИД-1 _{ОПК-1}), В9(ИД-1 _{ОПК-1}), У1(ИД-2 _{ПКС-2}), В1(ИД-2 _{ПКС-2})		
8	3	Покрывосеменные растения Класс двудольные. Лютиковые, Капустные, Розовые 1. Общая характеристика покрытосеменных растений. 2. Происхождение покрытосеменных растений. 3. Классы двудольных и однодольных растений 4. Семейство Лютиковые. 5. Семейство Капустные 6. Семейство Розовые З9(ИД-1 _{ОПК-1}), У9(ИД-1 _{ОПК-1}), В9(ИД-1 _{ОПК-1}), У1(ИД-2 _{ПКС-2}), В1(ИД-2 _{ПКС-2})	2	1,2,3
9	3	1. Семейство Бобовые 2. Семейство Сельдерейные 3. Семейство Пасленовые 4. Семейство Астровые 5. Семейство Лилейные 6. Семейство Луковые 7. Семейство Мятликовые. З9(ИД-1 _{ОПК-1}), У9(ИД-1 _{ОПК-1}), В9(ИД-1 _{ОПК-1}), У1(ИД-2 _{ПКС-2}), В1(ИД-2 _{ПКС-2})	2	1,2,3
10	4	Флора и растительность 1. Красные книги и их использование для сохранения и восстановления биоразнообразия. 2. Понятие об эндемиках. Палеоэндемики и неоэндемики. Эндемичные виды региона. Проблемы сохранения и использования. У9(ИД-1 _{ОПК-1}), В9(ИД-1 _{ОПК-1}), В1(ИД-2 _{ПКС-2})	7	1,2,3
11	4	Экология растений. 1. Оротографические экологические факторы. Влияние мезо- и микрорельефа на распределение растений в ландшафтах Средней Волги. 2. Почва как среда жизни. Свойства почвы как экологического фактора. Значение почвы для растений. 3. Эдафические факторы: экологическое значение механических свойств субстрата. Экологические группы растений по отношению к фактору. 4. Эдафические факторы: экологическое значение кислотности почвы. Экологические группы растений по отношению к фактору. У9(ИД-1 _{ОПК-1}), В9(ИД-1 _{ОПК-1}), В1(ИД-2 _{ПКС-2})	6	1,2,3
12	Подготовка к лабораторным занятиям		20	1,2,3
13	Проработка теоретического материала, не рассматриваемого на лекционных занятиях		65,0	1,2,3
14	Подготовка к экзамену		4,0	1,2,3
	Итого		120,0	

Таблица 6.2 – Тема, задания и вопросы для самостоятельного изучения
(заочная форма обучения) (редакция на 1.09.20 г)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание	Время, ч.	Рекомендуемая литература
1		Проработка лекционного материала	28	1,2,3
2	2	Побег и система побегов 1. Система побегов. Классификация побегов. 2. Почка. Строение и классификация почек 3. Нарастание побега. 4. Анатомическое строение стебля однодольных и двудольных растений. З9(ИД-1 _{ОПК-1}), У9(ИД-1 _{ОПК-1}), В9(ИД-1 _{ОПК-1}), У1(ИД-2 _{ПКС-2})	4	1,2,3
3	2	Лист. 1. Морфология и анатомия листа. 2. Метаморфозы побега З9(ИД-1 _{ОПК-1}), У9(ИД-1 _{ОПК-1}), В9(ИД-1 _{ОПК-1}), У1(ИД-2 _{ПКС-2}) В1(ИД-2 _{ПКС-2}),	2	1,2,3
4	2	Размножение и воспроизведение растений 1. Размножение бесполое и половое. 2. Вегетативное размножение 3. Спорогенез. Равноспоровые и разнospоровые организмы. 4. Половое размножение. Гаметогенез. 5. Смена ядерных фаз и чередование поколений в жизненном цикле. З9(ИД-1 _{ОПК-1}), У9(ИД-1 _{ОПК-1}), В9(ИД-1 _{ОПК-1}), У1(ИД-2 _{ПКС-2})	2	1,2,3
5	2	Генеративные органы покрытосеменных растений. Цветок и соцветие 1. Строение цветка. 2. Андроцей. Строение тычинки, микроспорогенез и микрогаметогенез. 3. Гинецей, классификация гинецеев. Строение пестика. Мегаспорогенез и мегагаметогенез. 4. Двойное оплодотворение. 5. Соцветия. Классификация соцветий. З9(ИД-1 _{ОПК-1}), У9(ИД-1 _{ОПК-1}), В9(ИД-1 _{ОПК-1}), У1(ИД-2 _{ПКС-2})	4	1,2,3
6	3	Высшие споровые растения 1. Происхождение и классификация споровых растений. 2. Общая характеристика отделов: Проптеридофиты, Моховидные, Псилотовидные, Плауновидные, Хвощевидные, Папоротниковидные. 3. Размножение. Чередование ядерных фаз. Гаметофит и спорофит. 4. Значение споровых растений. З9(ИД-1 _{ОПК-1}), У9(ИД-1 _{ОПК-1}), В9(ИД-1 _{ОПК-1}), У1(ИД-2 _{ПКС-2})	2	1,2,3
7	3	Семенные растения. Голосеменные растения	2	1,2,3

		1. Общая характеристика. 2. Происхождение, общая характеристика и классификация голосеменных. 3. Биологические преимущества семенных растений. 39(ИД-1 _{ОПК-1}), У9(ИД-1 _{ОПК-1}), В9(ИД-1 _{ОПК-1}), У1(ИД-2 _{ПКС-2}), В1(ИД-2 _{ПКС-2})		
8	3	Покрытосеменные растения Класс двудольные. Лютиковые, Капустные, Розовые 1. Общая характеристика покрытосеменных растений. 2. Происхождение покрытосеменных растений. 3. Классы двудольных и однодольных растений 4. Семейство Лютиковые. 5. Семейство Капустные 6. Семейство Розовые 39(ИД-1 _{ОПК-1}), У9(ИД-1 _{ОПК-1}), В9(ИД-1 _{ОПК-1}), У1(ИД-2 _{ПКС-2}), В1(ИД-2 _{ПКС-2})	2	1,2,3
9	3	1. Семейство Бобовые 2. Семейство Сельдерейные 3. Семейство Пасленовые 4. Семейство Астровые 5. Семейство Лилейные 6. Семейство Луковые 7. Семейство Мятликовые. 39(ИД-1 _{ОПК-1}), У9(ИД-1 _{ОПК-1}), В9(ИД-1 _{ОПК-1}), У1(ИД-2 _{ПКС-2}), В1(ИД-2 _{ПКС-2})	2	1,2,3
10	4	Флора и растительность 1. Красные книги и их использование для сохранения и восстановления биоразнообразия. 2. Понятие об эндемиках. Палеоэндемики и неоэндемики. Эндемичные виды региона. Проблемы сохранения и использования. У9(ИД-1 _{ОПК-1}), В9(ИД-1 _{ОПК-1}), В1(ИД-2 _{ПКС-2})	4	1,2,3
11	4	Экология растений. 1. Орографические экологические факторы. Влияние мезо- и микрорельефа на распределение растений в ландшафтах Средней Волги. 2. Почва как среда жизни. Свойства почвы как экологического фактора. Значение почвы для растений. 3. Эдафические факторы: экологическое значение механических свойств субстрата. Экологические группы растений по отношению к фактору. 4. Эдафические факторы: экологическое значение кислотности почвы. Экологические группы растений по отношению к фактору. У9(ИД-1 _{ОПК-1}), В9(ИД-1 _{ОПК-1}), В1(ИД-2 _{ПКС-2})	4	1,2,3
12	Подготовка к лабораторным занятиям		20	1,2,3
13	Проработка теоретического материала, не рассматриваемого на лекционных занятиях		95,0	1,2,3
14	Подготовка к экзамену		9,0	1,2,3
	Итого		152,0	

7 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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, ЛР)	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы	Время, ч
2	Лек	Мультимедийная лекция «Генеративные органы покрытосеменных растений. Цветок». З9(ИД-1ОПК-1), У9(ИД-1ОПК-1), В9(ИД-1ОПК-1), У1(ИД-2ПКС-2)	2
2	Лек	Лекция с заранее запланированными ошибками. Тема: «Семя и плод» З9(ИД-1ОПК-1), У9(ИД-1ОПК-1), В9(ИД-1ОПК-1), У1(ИД-2ПКС-2)	2
Всего			4

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, ЛР)	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы	Время, ч
2	Л	Мультимедийная лекция «Генеративные органы покрытосеменных растений. Цветок». З9(ИД-1ОПК-1), У9(ИД-1ОПК-1), В9(ИД-1ОПК-1), У1(ИД-2ПКС-2)	2
2	Л	Лекция с заранее запланированными ошибками. Тема: «Экология растений» У9(ИД-1ОПК-1), В9(ИД-1ОПК-1), У1(ИД-2ПКС-2), В1(ИД-2ПКС-2)	2
Всего			4

8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в **Приложении 1.**

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины

9.1.1 Основная литература по дисциплине «Ботаника»

Таблица 9.1.1 – Основная литература по дисциплине «Ботаника»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Корягина, Н.В. Ботаника: учеб. пособие [Электронный ресурс] / Н.В. Корягина, Ю.В. Корягин. – Москва: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2020. – 351 с. – (Режим доступа: www.biblio-online.ru)	-	-
2	Корягина, Н.В. Ботаника: учеб. пособие [Электронный ресурс] / Н.В. Корягина, Ю.В. Корягин. – Пенза: РИО ПГСХА, 2014. – 351 с. – (Режим доступа: http://www.rucont.ru/efd/278743). – Загл. с экрана.	-	-
3	Корягина, Н.В. Ботаника [Электронный ресурс] / Ю.В. Корягин, Н.В. Корягина. — Пенза : РИО ПГАУ, 2018 .— 247 с. — Режим доступа: https://lib.rucont.ru/efd/673342	-	-

9.1.2 Дополнительная литература по дисциплине «Ботаника»

Таблица 9.1.2 – Дополнительная литература по дисциплине «Ботаника»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Захарова, О.А. Словарь ботанических терминов: учебное пособие. – Рязань: Политех, 2010. – 235 с. (Режим доступа: http://rucont.ru/efd/49353). – Загл. с экрана.	–	–
2	Суворов, В.В. Ботаника с основами геоботаники. Учебник для вузов. / В.В. Суворов, И.Н. Воронова. 3-е издание, перераб. и доп. АРИС. – 2012 г. – 520 с.	25	33

Таблица 9.1.3 – Собственные методические издания кафедры по дисциплине «Ботаника»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		все го	в расчете на 100 обучающихся
1	Ботаника: уч. пособие /Н.В. Корягина, Ю.В Корягин. Пенза РИО. – 2014. – 350 с. Гриф УМО	85	113
2	Ботаника. Ч 1. Анатомия и морфология семенных растений / уч. пособие /Н.В. Корягина, Пенза РИО. – 2007. – 270 с. Гриф УМО	50	67
3	Ботаника. Ч 2. Систематика, основы экологии и географии растений / уч. пособие /Н.В. Корягина, Пенза РИО. – 2007. – 270 с. Гриф УМО	50	67
4	Сашенкова, С.А. Ботаника: лаб. практикум / Н.В. Корягина, Ю.В. Корягин, С.А. Сашенкова. – Пенза: РИО ПГСХА, 2015. – 270 с. Гриф УМО	85	113
5	Корягина, Н.В. Ботаника: курс лекций для бакалавров направления подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции / Н.В. Корягина, Ю.В. Корягин, – Пенза: РИО Пензенский ГАУ, 2018. - 246 с.	85	113

9.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 9.2.1 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
(01.09.2023 г.)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронный каталог всех видов документов из фондов ЦНСХБ https://opac.cnsbh.ru/wlib/	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» (https://e.lanbook.com/) – 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»» (https://lib.rucont.ru/search) – 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 (https://znanium.com/) – сторонняя	Лицензионный договор №952 ЭБС (неисключительная лицензия) на предоставление права доступа к ЭБС ZNANIUM от 06 апреля 2023 г. ИНН/КПП 9715295648/77150100

Таблица 9.2.1 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (редакция на 01.09.2024 г.)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронный каталог всех видов документов из фондов ЦНСХБ https://opacg.cns hb.ru/wlib/	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.
2	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (https://e.lanbook.com/) – сторонняя	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.
3	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» (https://lib.rucont.ru/search) – сторонняя	Договор № 0107/22-24 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным базам данных ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: коллекция «Колос-с. Сельское хозяйство» от 29 июля 2024 г. ИНН/КПП до 09 августа 2025 г.
4	Электронно-библиотечная система Znanium (https://znanium.com/) – сторонняя	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.
5	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (https://e.lanbook.com/) –	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.
6	eLIBRARY.RU ООО НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА	Лицензионное соглашение № 13642 с оператором сетевого сайта проекта eLIBRARY.RU ООО НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА от 27 марта 2013 г. ИНН/КПП 7729367112/772901001 бессрочное

Таблица 9.2.1 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (редакция на 01.09.2022)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (http://e.lanbook.com) – сторонняя	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
2	Электронные ресурсы Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) Адрес сайта: www.cnsnb.ru www.цнсхб.рф	Ежегодно по договорам
3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Адрес доступа: www.elibrary.ru	По Лицензионному соглашению №13642 с 2013 г. По договорам на подписку журналов
4	КОНСУЛЬТАНТ+	Ежегодно по договору

Таблица 9.2.1 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (редакция 2021)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «РУ-КОНТ» Адрес сайта: www.rucont.ru	По договорам с 2011 г.
2	Электронные ресурсы Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) Адрес сайта: www.cnsnb.ru www.цнсхб.рф	Ежегодно по договорам
3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Адрес доступа: www.elibrary.ru	По Лицензионному соглашению №13642 с 2013 г. По договорам на подписку журналов
4	КОНСУЛЬТАНТ+	Ежегодно по договору

Таблица 9.2.1 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (редакция 2020)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «РУ-КОНТ» Адрес сайта: www.rucont.ru	По договорам с 2011 г.
2	Электронные ресурсы Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) Адрес сайта: www.cnsnb.ru www.цнсхб.рф	Ежегодно по договорам
3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Адрес доступа: www.elibrary.ru	По Лицензионному соглашению №13642 с 2013 г. По договорам на подписку журналов

Таблица 9.2.1 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (редакция 2019)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «РУ-КОНТ» Адрес сайта: www.rucont.ru	По договорам с 2011 г.
2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Адрес доступа: www.elibrary.ru	По Лицензионному соглашению №13642 с 2013 г. По договорам на подписку журналов

Таблица 9.2.2 – 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 (https://ebs.pgau.ru/Web) - 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 (https://ebs.pgau.ru/Web) – 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 https://opacg.cns hb.ru/wlib/	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК
4	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (https://e.lanbook.com/) – 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 «Рукопт» (https://lib.rucont.ru/search) – 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 (https://znanium.ru/) – 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. (https://urait.ru/) – 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 (https://elibrary.ru/defaultx.asp?) – 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

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (новая редакция вводится с 01.09.2024)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau.html) – 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 (https://ebs.pgau.ru/Web/Search/Simple) – собственная генерация. Объем записей – более 32,0 тыс.	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» (https://e.lanbook.com/) – 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» (https://lib.rucont.ru/search) – 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 (http://znanium.com/) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
6.	Электронные ресурсы Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) http://www.cnsheb.ru/ - 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
7.	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА (https://www.elibrary.ru/defaultx.asp) – 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, просмотра оглавления журналов.
8.	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+» (www.consultant.ru/) – сторонняя	В залах университета (ауд. 1237, 5202) без пароля
9.	Центр цифровой трансформации в сфере АПК (https://cctmcx.ru/)- сторонняя	Доступ свободный
10.	Технологический портал Минсельхоза России (http://usmt.mcx.ru/pendata) - сторонняя	Доступ свободный

Таблица 9.2.2 – 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 (https://pgau.ru/strukturnyepodrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnayabiblioteka-pgau) - 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 (https://ebs.pgau.ru/Web/Search/Simple) – 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» (https://e.lanbook.com/) – 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» (https://lib.rucont.ru/search) – 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 (http://znanium.com/) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа

6.	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.(https://urait.ru/) – 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 (http://ebs.rgazu.ru/) - 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» (https://academia-moscow.ru/elibrary/)-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) http://www.cnshb.ru/ - 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 (https://www.elibrary.ru/defaultx.asp) – 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, просмотра оглавления журналов.

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

Таблица 9.2.2 – 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	Условия доступа
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://lib.rucont.ru/collecion/72) – собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
2	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (https://e.lanbook.com/) – 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
3	Репозиторий Министерства сельского хозяйства РФ (http://elib.mcx.ru)- сторонняя	Помещение для самостоятельной работы (1237, 5202) Доступ свободный

Таблица 9.2.2 – 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	Условия доступа
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://lib.rucont.ru/collection/72) – собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
2	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» (https://lib.rucont.ru/search) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
3	Репозиторий Министерства сельского хозяйства РФ (http://elib.mcx.ru)- сторонняя	Помещение для самостоятельной работы (1237, 5202) Доступ свободный

Таблица 9.2.2 – 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
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://lib.rucont.ru/collection/72) – собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
2	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» (https://lib.rucont.ru/search) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
3	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+» (www.consultant.ru/) – сторонняя	Помещение для самостоятельной работы В читальных залах университета (ауд. 1237, 5202) без пароля
4	Репозиторий Министерства сельского хозяйства РФ (http://elibrary.mcsx.ru/)- сторонняя	Помещение для самостоятельной работы (1237, 5202) Доступ свободный

Таблица 9.2.2– Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (редакция от 01.09.2019)

№ п/ п	Наименование	Условия доступа
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://lib.rucont.ru/collecion/72) – собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
2	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» (https://lib.rucont.ru/search) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
3	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+» (www.consultant.ru/) – сторонняя	В читальных залах университета (ауд. 1237, 5202) без пароля

**10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА,
НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬ-
НОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

*Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины Бо-
таника*

№ 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	Ботаника	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5105</p>	<p>Специализированная мебель: Парты – 48 шт.; Стол аудиторный – 1 шт.; Стул – 1 шт.; Доска классная – 2 шт.; Трибуна – 1 шт.; Шкаф – 1 шт.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: • MS Windows XP (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием); • MS Office 2010 (60774449, 2012); • Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия 0B00-190412-110723-443-1365, срок действия до 05.06.2020 г.); • Mozilla Firefox (GNU Lesser General Public License); • 7-zip (GNU GPL). Плакаты.</p> <p>Набор демонстрационного оборудования (стационарный): Экран – 1 шт.; Интерактивная панель – 1 шт.; Проектор – 1 шт.; Акустическая система – 2 шт.; Микрофон – 2 шт.; Персональный компьютер – 1 шт.</p>	<p>Комплект лицензионного программного обеспечения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows XP (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием); • MS Office 2010 (60774449, 2012); • Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия 0B00-190412-110723-443-1365, срок действия до 05.06.2020 г.); • Mozilla Firefox (GNU Lesser General Public License); • 7-zip (GNU GPL).

		<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4341 <i>Лаборатория ботаники и экологии</i></p>	<p>Специализированная мебель: Стол аудиторный – 16 шт.; Скамья аудиторная – 16 шт.; Стол лабораторный – 3 шт.; Стол одностумбовый – 1 шт.; Стул – 1 шт.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: Микроскопы. Гербарий. Коллекции семян. Плакаты. Муляжи. Учебные фильмы.</p> <p>Набор демонстрационного оборудования (мобильный)</p>	<p>Комплект лицензионного программного обеспечения:</p> <p>отсутствует</p>
		<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5101</p>	<p>Специализированная мебель: Парты – 40 шт.; Стол аудиторный – 1 шт.; Стул – 1 шт.; Трибуна – 1 шт.; Шкаф 3 – 1 шт.; Доска – 2 шт. Плакаты.</p> <p>Набор демонстрационного оборудования (стационарный): Проектор – 1 шт.; Ноутбук – 1 шт.; Колонки – 2 шт.; Экран – 1 шт.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: • MS Windows 7 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием); • MS Office 2010 (лицензия №61403663); • Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия 0B00-190412-110723-443-1365, срок действия до 05.06.2020 г.); • 7-zip (GNU GPL); • Unreal Commander (GNU GPL).</p>	<p>Комплект лицензионного программного обеспечения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 7 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием); • MS Office 2010 (лицензия №61403663); • Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия 0B00-190412-110723-443-1365, срок действия до 05.06.2020 г.) **; • 7-zip (GNU GPL); • Unreal Commander (GNU GPL).

		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4343</p>	<p>Специализированная мебель: 1. Стол аудиторный 12-местный – 1 шт.; 2. Стул жесткий – 12 шт.; 3. Компьютерный стол – 1 шт.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: Персональный компьютер – 2 шт.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 0B00-190412-110723-443-1365, срок действия до 05.06.2020 г., на ПК с Windows 10); • Unreal Commander (GNU GPL) (на ПК с Windows 10); • 7-zip (GNU GPL) (на ПК с Windows 10); • КонсультантПлюс («Договор об информационной поддержке» с ООО «Агентство деловой информации» от 25 февраля 2019 г.). <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Выход в Интернет.</p>	<p>Комплект лицензионного программного обеспечения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 0B00-190412-110723-443-1365, срок действия до 05.06.2020 г., на ПК с Windows 10); • Unreal Commander (GNU GPL) (на ПК с Windows 10); • 7-zip (GNU GPL) (на ПК с Windows 10); • КонсультантПлюс («Договор об информационной поддержке» с ООО «Агентство деловой информации» от 25 февраля 2019 г.). <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Выход в Интернет.</p>
		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 <i>Читальный зал сельскохозяйственной, естественно-научной литературы и периодики, электронный чи-</i></p>	<p>Специализированная мебель: 1. Стол читательский – 72 шт.; 2. Стол компьютерный – 6 шт.; 3. Стол одностумбовый – 1 шт.; 5. Стул – 84 шт.; 6. Шкаф-витрина для выставок – 6 шт.</p> <p>Персональный компьютер – 4 шт.</p>	<p>Комплект лицензионного программного обеспечения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (60774449, 2012); • Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия 0B00-190412-110723-443-1365, срок действия до 05.06.2020 г.); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License);

		<p><i>тальный зал, читальный зал научных работников; специальная библиотека</i></p>	<p>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (60774449, 2012); • Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия 0B00-190412-110723-443-1365, срок действия до 05.06.2020 г.); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • 7-zip (GNU GPL); • Unreal Commander (GNU GPL); • КонсультантПлюс («Договор об информационной поддержке» с ООО «Агентство деловой информации» от 25 февраля 2019 г.). <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 7-zip (GNU GPL); • Unreal Commander (GNU GPL); • КонсультантПлюс («Договор об информационной поддержке» с ООО «Агентство деловой информации» от 25 февраля 2019 г.)*. <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>Выход в Интернет.</p>
		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 <i>Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал</i> <i>Помещение для научно-исследовательской работы</i></p>	<p>Специализированная мебель:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стол читательский – 29 шт. 2. Стол компьютерный – 10 шт. 3. Стул – 39 шт. 4. Шкаф-витрина для выставок – 3 шт. <p>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:</p> <p>Персональный компьютер – 9 шт.</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (69766168, 2018) или Linux Mint (GNU GPL); • MS Office 2016 (69766168, 2018) или Libre Office (GNU GPL); • Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия 0B00-190412-110723-443-1365, срок действия до 05.06.2020 г.); 	<p>Комплект лицензионного программного обеспечения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (69766168, 2018) или Linux Mint (GNU GPL); • MS Office 2016 (69766168, 2018) или Libre Office (GNU GPL); • Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия 0B00-190412-110723-443-1365, срок действия до 05.06.2020 г.); • Mozilla Firefox (GNU Lesser General Public License) (на Linux Mint); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с MS Windows)**; • 7-zip (GNU GPL); • Unreal Commander (GNU GPL) (на ПК с MS Windows); • КонсультантПлюс («Договор об информационной поддержке» с ООО «Агентство деловой информации» от 25 февраля 2019 г.)*;

			<ul style="list-style-type: none"> • Mozilla Firefox (GNU Lesser General Public License) (на Linux Mint); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с MS Windows); • 7-zip (GNU GPL); • Unreal Commander (GNU GPL) (на ПК с MS Windows); • КонсультантПлюс («Договор об информационной поддержке» с ООО «Агентство деловой информации» от 25 февраля 2019 г.); • НЭБ РФ. <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>	
--	--	--	--	--

* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

** - свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины Ботаника (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	Ботаника	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5105</p>	<p>Специализированная мебель: парты, стол аудиторный, стул, доски классные, трибуна, шкаф. плакаты. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: плакаты. • MS Windows 10 (V0960277, 2020); • MS Office 2019 (V0960277, 2020). Набор демонстрационного оборудования (стационарный): экран, интерактивная панель, проектор, акустические системы, микрофоны, персональный компьютер.</p>	<p>• MS Windows 10 (9879093834, 2020); • MS Office 2019 (9879093834, 2020); • СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный))*.</p>
2		<p>Учебная аудитория для проведения занятий 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4341 <i>Лаборатория ботаники и экологии</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы аудиторные, скамьи аудиторные, столы лабораторные, стол одностумбовый, стул. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: микроскопы, гербарий, коллекции семян, плакаты, муляжи, учебные фильмы. Набор демонстрационного оборудования (мобильный)</p>	<p>Комплект лицензионного программного обеспечения: отсутствует</p>
		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4343</p>	<p>Специализированная мебель: стол аудиторный 12-местный, стулья жесткие, компьютерный стол. Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: персональный компьютер, МФУ, колонки, принтер, сканер. • MS Windows 10 (69559101, 2018); • MS Office 2016 (69559104, 2018);</p>	<p>• MS Windows 10 (69559101, 2018); • MS Office 2016 (69559104, 2018); • СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный))*. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Выход в Интернет.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • Консультант Плюс (Базовый договор № 410/2020 поставки и сопровождения экземпляров Систем Консультант Плюс от 21.02.2020 г.). <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.</p> <p>Выход в Интернет.</p>	
	<p>Помещение для самостоятельной работы 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 <i>Читальный зал сельскохозяйственной, естественно-научной литературы и периодики, электронный читальный зал, читальный зал научных работников; специальная библиотека</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стол одностумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: персональные компьютеры.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.). <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>Выход в Интернет.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013); • СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный))*. <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>Выход в Интернет.</p>
	<p>Помещение для самостоятельной работы 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>Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стулья, шкафы-витрины для выставок.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: персональные компьютеры.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>Выход в Интернет.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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.);

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины Ботаника (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	Ботаника	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5105	Специализированная мебель: парты, стол аудиторный, стул, доски классные, трибуна, шкаф. плакаты. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: плакаты. • MS Windows 10 (V0960277, 2020); • MS Office 2019 (V0960277, 2020). Набор демонстрационного оборудования (стационарный): экран, интерактивная панель, проектор, акустические системы, микрофоны, персональный компьютер.	• MS Windows 10 (9879093834, 2020); • MS Office 2019 (9879093834, 2020); • СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный))* .
2		Учебная аудитория для проведения занятий 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4341 <i>Лаборатория ботаники и экологии</i>	Специализированная мебель: столы аудиторные, скамьи аудиторные, столы лабораторные, стол однотоумбовый, стул. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: микроскопы, гербарий, коллекции семян, плакаты, муляжи, учебные фильмы. Набор демонстрационного оборудования (мобильный)	Комплект лицензионного программного обеспечения: отсутствует
		Помещение для самостоятельной работы 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4343	Специализированная мебель: стол аудиторный 12-местный, стулья жесткие, компьютерный стол. Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: персональный компьютер, МФУ, колонки. • MS Windows 10 (69559101, 2018); • MS Office 2016 (69559104, 2018);	• MS Windows 10 (69559101, 2018); • MS Office 2016 (69559104, 2018); • СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный))* . Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Выход в Интернет.

		<ul style="list-style-type: none"> • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.</p> <p>Выход в Интернет.</p>	
	<p>Помещение для самостоятельной работы 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 <i>Читальный зал сельскохозяйственной, естественно-научной литературы и периодики, электронный читальный зал, читальный зал научных работников; специальная библиотека</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стол одностумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: персональные компьютеры.</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>Выход в Интернет.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный))*. <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>Выход в Интернет.</p>
	<p>Помещение для самостоятельной работы 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>Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стулья, шкафы-витрины для выставок.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: персональные компьютеры.</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2019 (V9414975, 2021). • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • НЭБ РФ. <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>Выход в Интернет.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2019 (V9414975, 2021). • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный))

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины Ботаника (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	Ботаника	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5103	Специализированная мебель: парты, стол аудиторный, стул, трибуна, доски классные. Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: плакаты. Набор демонстрационного оборудования (стационарный): экран, проектор, акустическая система, микрофон, камера, персональный компьютер.	<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (9879093834, 2020); • MS Office 2019 (9879093834, 2020).
2		Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4341 <i>Лаборатория ботаники, экологии и картографии</i>	Специализированная мебель: столы аудиторные, скамьи аудиторные, столы лабораторные, стол одностумбовый, стул. Оборудование и технические средства обучения: микроскопы, гербарий, коллекции семян, плакаты, муляжи, учебные фильмы.	Комплект лицензионного программного обеспечения: отсутствует
		Помещение для самостоятельной работы 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>	Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стол одностумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок. Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры.	<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.
		Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза,	Специализированная мебель: парты треугольные, столы компьютерные, стол сотрудника, витрина для книг, стулья.	<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2019 (V9414975, 2021).

		<p>ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 <i>Зал обеспечения цифровыми ресур- сами и сервисами, коворкинга Помещение для научно-исследова- тельской работы</i></p>	<p>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры, телевизор, экранизированное устройство книговыдачи, считыватели электронных читательских билетов/банковских карт.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • НЭБ РФ. <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.Выход в Интернет.</p>
--	--	---	---	---

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1 Методические советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, изученный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в рабочей программе дисциплины следует сначала изучить рекомендованную литературу. При необходимости следует составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и для освоения последующих тем курса.

Регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Рабочей программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- изучение рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- выполнение самостоятельных работ;
- подготовку к сдаче зачёта и экзамена.

Для расширения знаний по дисциплине проводить поиск в различных системах, таких как www.rambler.ru, www.yandex.ru, www.google.ru, www.yahoo.ru и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекциях и практических занятиях.

11.2 Методические рекомендации по использованию материалов рабочей программы

Рабочая программа представляет собой целостную систему, направленную на эффективное усвоение дисциплины в виду современных требований высшего образования.

При использовании РП необходимо ознакомиться со структурой и содержанием РП. Материалы, входящие в РП позволяют студенту иметь полное представление об объеме и предъявляемых требованиях к изучению дисциплины.

11.3 Методические советы по подготовке к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо проработать лекции, имеющиеся учебно-методические материалы и другую рекомендованную литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю на консультации.

Для самоконтроля необходимо ответить на имеющиеся тесты и вопросы к зачёту и экзамену.

11.4 Методические советы по работе с тестовым материалом дисциплины

При работе над тестовыми заданиями необходимо ответить на тестовые вопросы и свериться с правильными ответами.

В случае недостаточности знаний, по какой либо теме, необходимо проработать лекционный материал по этой теме, а также рекомендованную литературу.

Если по некоторым вопросам возникли затруднения, следует их законспектировать и обратиться к преподавателю на консультации за разъяснением.

11.5 Методические советы по подготовке к коллоквиуму

Цель коллоквиума заключается в развитии регуляции учебной деятельности студентов, саморегуляции эмоциональных и мыслительных состояний.

Среди задач коллоквиума выделяются:

- закрепление, углубление и расширение знаний студентов по самостоятельно изученным вопросам;
- развитие навыков учебного исследования, самостоятельной подготовки и выступления с докладом, сообщением;
- формирование опыта работы с источниками информации.

В случае недостаточности знаний, по какой либо теме, необходимо проработать лекционный материал по этой теме, рекомендованную литературу, а также рекомендуемые интернет-ресурсы.

12 Словарь терминов

агрофитоценоз, или агроценоз, – искусственное сельскохозяйственное растительное сообщество, создаваемое человеком при посеве или посадке возделываемых растений.

алкалоиды – группа азотсодержащих соединений растительного происхождения.

аллелопатия – влияние растений друг на друга посредством выделяемых активных веществ.

амитоз – прямое деление клетки.

антеридий – мужской орган полового размножения у грибов, водорослей, мхов и папоротникообразных.

андроцей – совокупность тычинок цветка.

анемофилия – ветроопыление.

анемохория – распространение плодов, семян, спор и других зачатков растений воздушными течениями.

апотеций – открытое плодовое тело сумчатых грибов.

ареал – часть земной поверхности, в пределах которой распространен тот или иной вид.

архегоний – женский орган полового размножения у моховидных, папоротниковидных, плауновых и голосеменных.

ассоциация растительная – основная единица классификации растительности, представляющая собой совокупность однородных фитоценозов.

бациллы – палочковидные спорообразующие бактерии.

биогеоценоз – однородный участок земной поверхности с определенным составом живых и косных компонентов, объединенных обменом веществ и энергии в единый природный комплекс, т. е. это экосистема в границах одного фитоценоза.

биотип – территория с однородными экологическими условиями, занятая определенным биоценозом и служащая местообитанием того или иного вида растений или животных.

биоценоз – сложившаяся система автотрофных и гетеротрофных организмов, совместно существующих на некотором относительно однородном участке суши или водоема, или иначе – биотическая часть биогеоценоза.

витамины – органические соединения различной химической природы, необходимые в малых количествах для жизнедеятельности живых организмов.

галофиты – растения, приспособленные к обитанию на засоленных почвах.

гелиофиты – растения, не выносящие затенения, световые растения.

гелофиты – растения мелководий и переувлажненных берегов водоемов, переходная группа между гидрофитами и наземными растениями; в более узком смысле — растения болот.

гемикриптофиты – многолетние травы с отмирающими надземными побегами, почки возобновления которых находятся на уровне поверхности почвы.

гемисциофиты – теневыносливые растения, способные существовать при широком диапазоне светового режима.

геофиты – растения, у которых почки возобновления находятся под уровнем почвы.

гигрофиты – наземные растения, произрастающие в условиях повышенной влажности почвы и воздуха.

гидроиндикация – определение гидрогеологических условий по растительным индикаторам.

гидрофиты – растения, обитающие в водной среде.

гифы – тончайшие трубочки, составляющие мицелий гриба.

гипокотиль (подсемядольное колено) – часть стебля у проростков растений от корневой шейки до места прикрепления семядолей.

гуммоз – образование клейких масс, происходящее вследствие болезненного состояния клеточной оболочки или может вызываться ферментативными процессами.

дешифрирование геоботаническое – распознавание растительных сообществ на аэрофото- и космоснимках.

доминанты – преобладающие в фитоценозах виды растений.

друзы – цитоплазматическое включение из сросшихся кристаллов оксалата кальция в клетках многих растений.

зигота – оплодотворенное яйцо; диплоидная клетка, образующаяся у животных и растений в результате слияния мужских и женских половых клеток (гамет).

зооспора – спора бесполого размножения у многих водорослей и некоторых низших грибов, способная передвигаться с помощью жгутиков.

зоофилия – опыление растений с помощью животных: насекомых (энтомофилия), птиц (орнитофилия), млекопитающих (собственно зоофилия), моллюсков (малакофилия).

зоохория – распространение зачатков растений животными.

индикатор – вид или сообщество растений, обладающие устойчивой связью с известными условиями окружающей среды и используемые для их определения.

индикационная геоботаника – раздел ботаники, изучающий возможность оценки окружающей среды по растительному покрову.

индикационная карта – карта, отражающая стойкие связи видов и сообществ с определенными экологическими условиями.

интегумент – покров семяпочки, вырастающий из ее центральной части – нуцеллуса. При образовании семени интегумент превращается в семенную кожуру.

интина – внутренняя оболочка пыльцевого зерна, состоящая, главным образом, из пектиновых веществ.

камбий – образовательная ткань в стеблях и корнях преимущественно двудольных и голосеменных растений, дающая начало вторичным проводящим тканям и обеспечивающая рост их в толщину.

каротиноиды – группа природных пигментов желтого или оранжевого цвета.

конидии – споры бесполого размножения базидиальных, несовершенных и сумчатых грибов, развиваются вне спорангия.

консументы — организмы, питающиеся органическим веществом и служащие пищей другим организмам; к таким организмам относят всех животных, часть микроорганизмов и некоторые растения (паразитирующие и насекомоядные); консументы первого порядка – организмы, питающиеся растительной пищей, консументы второго и последующих порядков – организмы, питающиеся животной пищей.

конъюгация – половой процесс у некоторых водорослей, при котором сливается содержимое двух внешне сходных вегетативных клеток.

корка – у древесных растений наружный защитный слой коры на старых стеблях и корнях, состоящий из прослоек перидермы и луба.

космополиты – растения и животные, встречающиеся на большей части обитаемых областей земли

криптофиты – многолетние травы, у которых почки возобновления находятся под уровнем почвы или под водой (геофиты, гелофиты, гидрофиты).

криофиты – растения, приспособленные к произрастанию в холодных сухих местообитаниях.

ксерофиты – растения, приспособленные к жизни в засушливых местообитаниях.

ксилема – ткань высших растений, служащая для проведения воды и растворов минеральных солей от корней к листьям и другим органам. Состоит из проводящих элементов (трахеид, сосудов), механических (либриформ) и паренхимных клеток.

кутикула – тонкая пленка, пропитанная кутином и покрывающая эпидермис листьев и стеблей. Выполняет защитную функцию.

лейкопласты – бесцветные пластиды в клетках растений. Синтезируют и накапливают крахмал, жиры, белки.

лигнин – органическое полимерное соединение, содержащееся в клеточных оболочках сосудистых растений, вызывает их одревеснение.

литофиты, или петрофиты, – растения скальных местообитаний.

лодикулы – чешуйки в цветке большинства злаков у основания завязи. Набухая во время цветения, способствует раскрытию цветка.

мацерация – разъединение клеток в растительных тканях в результате растворения межклеточного вещества.

мегаспора – более крупная спора высших разноспоровых растений, из которой развивается женский гаметофит.

мезофилл – основная фотосинтезирующая ткань листовой пластинки растений. Состоит из тонкостенных клеток, содержащих хлорофилл.

мезофиты – растения, приспособленные к жизни в условиях средней степени водоснабжения.

мейоз – способ деления клетки, в результате которого происходит уменьшение числа хромосом в дочерних клетках.

митоз – способ деления ядер клеток, обеспечивающий тождественное распределение генетического материала между дочерними клетками.

мицелий – вегетативное тело грибов, состоящее из тончайших ветвящихся нитей – гиф.

мозаичность – неоднородность фитоценозов в горизонтальном отношении и расчленение их на более мелкие структуры.

мониторинг – систематическое слежение за состоянием окружающей среды.

нуцеллус – центральная часть семязачатка, соответствующая мегаспорангию.

обилие – численность особей при глазомерной оценке в баллах той или иной шкалы.

омброфиты – растения, пользующиеся влагой атмосферных осадков; корневая система таких растений воздушная (эпифиты) или поверхностная.

перидерма – вторичная покровная ткань на стеблях, корнях, клубнях и корневищах растений, главным образом многолетних; состоит из пробки, феллодермы и феллогена.

перисперм – запасная ткань семени растений, в которой откладываются питательные вещества.

перитеций – полузамкнутое плодовое тело у сумчатых грибов.

перицикл – образовательная ткань в молодых корнях и стеблях растений, расположенная вокруг центрального цилиндра.

плазмалемма – биологическая мембрана, окружающая протоплазму растительных клеток.

плазмолиз – отделение протопласта от оболочки под действием на клетку гипертонического раствора.

пластиды – цитоплазматические органеллы растительных клеток.

популяция – совокупность особей одного вида, заселяющих определенную территорию, свободно скрещивающихся между собой и в определенной степени изолированных от соседних популяций.

продуценты – автотрофные (фототрофные и хемотрофные) организмы.

псаммофиты – растения, приспособленные к жизни на песках.

психрофиты – растения, приспособленные к произрастанию на холодных и влажных местообитаниях.

пыльцевое зерно – мужской гаметофит семенных растений, в котором к моменту опыления или после него развиваются мужские половые клетки – спермии, необходимые для оплодотворения.

растительность – совокупность растительных сообществ, или фитоценозов, земли или отдельных ее регионов.

рахис – главная ось (центральная жилка с черешком) сложного листа.

редуценты – организмы, превращающие в процессе жизнедеятельности сложные органические вещества в неорганические.

синузия – совокупность популяций данного фитоценоза, которые принадлежат к видам определенной жизненной формы.

ситовидные трубки – проводящие элементы флоэмы цветковых растений в виде однорядных тяжей, образованных удлинёнными клетками, поперечные перегородки между которыми имеют ситовидные отверстия.

склероций – покоящаяся (зимующая) стадия мицелия (грибницы) у некоторых грибов-паразитов.

суккуленты – растения с сочными мясистыми надземными органами, в которых развита водозапасающая ткань; различают стеблевые и листовые суккуленты.

сукцессии – однонаправленные смены одних растительных сообществ (биогеоценозов, экосистем) другими во времени.

сциофиты – теневые растения, не переносящие полного освещения.

терофиты – однолетние растения, которые переносят неблагоприятное время года в виде семян.

устье – микроскопическое отверстие в кожице листьев и травянистых стеблей растений вместе с ограничивающими его двумя замыкающими клетками.

феллоген – пробковый камбий, вторичная образовательная ткань растений, откладывающая снаружи слои пробки, внутрь феллодерму.

феллодерма – внутренний слой покровной ткани растений – перидермы; возникает из феллогена и состоит из живых клеток.

фитоиндикация – распознавание экологических условий по видам или сообществам растений.

фитонциды – образуемые растениями биологически активные вещества, убивающие или подавляющие рост и развитие микроорганизмов.

фитоценоз – растительное сообщество, или сложившаяся совокупность растений, на относительно однородном участке земной поверхности; иначе – автотрофный блок большинства биоценозов.

фитоценология, или геоботаника, – наука о растительных сообществах, или фитоценозах; близка к синэкологии растений.

флора – 1. совокупность видов растений, обитающих на определенной территории; 2. список видов растений, обитающих на данной территории (акватории), а также книги, содержащие такие списки и характеристики включенных в них видов.

флорогенетика – наука, изучающая закономерности зарождения, развития и преобразования флор в связи с геологическими процессами.

флоэма – ткань высших растений, служащая для проведения к корням органических веществ, которые синтезируются в листьях.

флуктуации фитоценозов – ненаправленные, различно ориентированные или циклические изменения растительных сообществ, завершающиеся возвратом к состоянию, близкому к исходному.

фотопериодизм – реакция организмов на сезонные изменения длины дня и ночи.

фреатофиты – растения, использующие влагу грунтовых вод; имеют глубокие корневые системы.

хамефиты – растения, побеги которых не отмирают на зиму, почки возобновления находятся близко к поверхности почвы и защищены подстилкой и снеговым покровом.

хроматофоры – включения в клетках большинства водорослей и фотосинтезирующих бактериях, содержащие хлорофилл, каротиноиды и другие пигменты.

хромoplastы – органоиды растительных клеток; содержат пигменты, преимущественно каротиноиды.

хромосомы – структурные элементы ядра клетки, содержащие ДНК, в которой заключена наследственная информация организма.

цветок – орган полового размножения цветковых растений, специализированный укороченный побег.

целлюлоза – полисахарид, образованный остатками глюкозы, главная составная часть клеточных стенок растений.

ценопопуляция – популяция в пределах фитоценоза.

цитоплазма – внеядерная часть протоплазмы животных и растительных клеток.

численность – число особей отдельных видов в данном фитоценозе на единицу площади или объема.

эдификаторы – растения, слагающие основу фитоценозов и играющие основную роль в создании фитоценотической среды; чаще всего являются доминантами.

экзина – наружная оболочка пыльцевого зерна.

экологическая валентность – различная степень требовательности видов к факторам среды обитания.

экологическая ниша – место вида в природе, понятие включает не только (и не столько) положение вида в пространстве, но и его функциональную роль в сообществе и положение относительно всей совокупности экологических факторов.

экосистема, или экологическая система, – любое сообщество живых существ и его среда обитания, объединенные в единое функциональное целое.

экоtop – совокупность абиотических условий косной среды данного участка, представляющего собой местообитание конкретного сообщества.

эксплеренты, или r-стратеги, или рудералы, – виды, способные благодаря огромной энергии размножения быстро занимать освобождающиеся территории, хотя бы на непродолжительное время.

эндемики – виды растений и животных, ограниченные в своем распространении определённой территорией.

эпидерма – поверхностный слой клеток листьев, стеблей.

эпифиты – растения, поселяющиеся на других растениях и использующие их исключительно как субстрат для прикрепления.

эфемероиды – многолетние травянистые растения, которым, подобно эфемерам, свойствен очень короткий период вегетации.

эфмеры – однолетние травянистые растения, завершающие полный цикл развития за очень короткий и обычно влажный период.

ядро – обязательная часть клетки у многих одноклеточных и всех многоклеточных организмов.

яйцеклетка – женская половая клетка животных и растений, из которой может развиваться новый организм в результате оплодотворения или путем партеногенеза.

ярусность – вертикальное расчленение растительного сообщества на элементы, имеющие разное сложение и сомкнутость.

Приложение №1 к рабочей программе дисциплины
«Ботаника»
одобренной методической комиссией агрономического
факультета (протокол № 11 от 20 мая 2019 г.)
и утвержденной деканом 20 мая 2019 г.



А.Н. Арефьев

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

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
БОТАНИКА**

Направление подготовки

35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) программы

Агроэкология

Квалификация

«Бакалавр»

Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2019

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на фонд оценочных средств дисциплины «Ботаника»
по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение
направленность (профиль) программы «Агроэкология»
(квалификация выпускника «Бакалавр»)

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26 июля 2017 г. № 702 и на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, с учетом профессионального стандарта «Агрохимик-почвовед», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 02 сентября 2020 г. № 551н.

Дисциплина «Ботаника» относится к обязательной части блока Б1.О.11. Для изучения дисциплины необходимы остаточные знания школьного курса биологии. Является базовой для дисциплин «Растениеводство», «Физиология растений».

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 «Ботаника» 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).

профессиональной компетенций, самостоятельно определённых Университетом (ПКС-2):

выполнение лабораторных исследований проб почв, природных вод, атмосферных осадков, растениеводческой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками.

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 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение.

Содержание ФОС соответствует целям ОПОП ВО по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, 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 «Ботаника» по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение направленность (профиль) программы «Агроэкология» (квалификация выпускника «Бакалавр») разработанного Корягиной Н.В., 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: Хрянина Галина Сергеевна, генеральный директор ООО «Вектор» Башмаковского района Пензенской области



«20» марта 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 «Ботаника» 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 _{ОПК-1} Использует знания основных законов математических и естественных дисциплин для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения	<p>З9 (ИД-1_{ОПК-1}) – знать анатомию, морфологию, экологию, систематику, закономерности происхождения и распространения растений</p> <p>У9 (ИД-1_{ОПК-1})– уметь проводить микроскопический, анатомический, морфологический анализы растений и их органов</p> <p>В9 (ИД-1_{ОПК-1}) – методами исследования растительных организмов</p>
ПКС-2 Выполнение лабораторных исследований проб почв, природных вод, атмосферных осадков, растениеводческой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методами	ИД-2 _{ПК-2} Определяет перечень контролируемых показателей компонентов агроэкосистемы (почв, природных вод, атмосферных осадков, растений) и сельскохозяйственной продукции в зависимости от целей обследования и характера источников негативного воздействия	<p>З1(ИД-2_{ПК-2}) - знать устройство микроскопа</p> <p>У1(ИД-2_{ПК-2}) - уметь проводить анализ растений</p> <p>В1(ИД-2_{ПК-2}) - владеть методами исследования растений в агроэкосистемах</p>

2 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Таблица 2.1 – Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Ботаника»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты	Наименование оценочного средства
1	1. Анатомия семенных растений 2. Морфология семенных растений 3. Систематика растений 4. География и экология растений	ОПК-1	ИД-1 _{ОПК-1} Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрохимии и агропочвоведения	З9 (ИД-1 _{ОПК-1}) – знать анатомию, морфологию, экологию, систематику, закономерности происхождения и распространения растений	Тест Коллоквиум Зачет Экзамен
				У9 (ИД-1 _{ОПК-1}) – уметь проводить микроскопический, анатомический, морфологический анализы растений и их органов	Тест Коллоквиум Зачет Экзамен
				В9 (ИД-1 _{ОПК-1}) – владеть методами исследования растительных организмов	Тест Коллоквиум Зачет Экзамен
	1. Анатомия семенных растений 2. Морфология семенных растений 3. Систематика растений 4. География и экология растений	ПКС-2	ИД-2 _{ПКС-2} Определяет перечень контролируемых показателей компонентов агроэкосистемы (почв, природных вод, атмосферных осадков, растений) и сельскохозяйственной продукции в зависимости от целей обследования и характера источников негативного воздействия	З1(ИД-2 _{ПКС-2}) - знать устройство микроскопа	Тест Зачет Экзамен
				У1(ИД-2 _{ПКС-2}) - уметь проводить анализ растений	Тест Коллоквиум Зачет Экзамен
				В1(ИД-2 _{ПКС-2}) - владеть методами исследования растений в агроэкосистемах	Тест Коллоквиум Зачет Экзамен

3 КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Таблица 3.1 - Контрольные мероприятия и применяемые оценочные средства по ботанике

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 опк-1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрохимии и агропочвоведения	+	+					+	+
ИД-2 _{ПК-2} Определяет перечень контролируемых показателей компонентов агроэкосистемы (почв, природных вод, атмосферных осадков, растений) и сельскохозяйственной продукции в зависимости от целей обследования и характера источников негативного воздействия	+	+					+	+

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 <small>опк-1</small> Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрохимии и агропочвоведения				
Полнота знаний	Уровень знаний по анатомии, морфологии, систематики, закономерности происхождения и распространения растений ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний анатомии, морфологии, систематики, закономерности происхождения и распространения растений, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний анатомии, морфологии, систематики, закономерности происхождения и распространения растений в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний анатомии, морфологии, систематики, закономерности происхождения и распространения растений в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения проводить микроскопический, анатомический, морфологический анализы растений и их органов, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения проводить микроскопический, анатомический, морфологический анализы растений и их органов, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения проводить микроскопический, анатомический, морфологический анализы растений и их органов, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения проводить микроскопический, анатомический, морфологический анализы растений и их органов, решены все задачи с несущественными недочетами, выполнены задания в полном объеме, без ошибок
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач владения методами исследования растительных организмов не продемонстрированы базовые навыки	Имеется минимальный набор навыков владения методами исследования растительных организмов для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки владения методами исследования растительных организмов при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки владения методами исследования растительных организмов при решении нестандартных задач с некоторыми 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 для решения сложных практических (профессиональных) задач
ИД-2ПК-2 Определяет перечень контролируемых показателей компонентов агроэкосистемы (почв, природных вод, атмосферных осадков, растений) и сельскохозяйственной продукции в зависимости от целей обследования и характера источников негативного воздействия				
Полнота знаний	Уровень знаний устройство микроскопа ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний устройство микроскопа, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний устройство микроскопа в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний устройство микроскопа в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения проводить анализ растений, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения проводить анализ растений, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения проводить анализ растений, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения проводить анализ растений, решены все задачи с несущественными недочетами, выполнены задания в полном объеме, без ошибок
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач владения методами исследования растений в агроэкосистемах не продемонстрированы базовые навыки	Имеется минимальный набор навыков владения методами исследования растений в агроэкосистемах для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки владения методами исследования растений в агроэкосистемах при решении стандартных задач с некоторыми	Продемонстрированы базовые навыки владения методами исследования растений в агроэкосистемах при решении нестандартных задач с некоторыми недочетами

			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 для 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-2пкс-2

Коллоквиум по теме «Анатомия семенных растений»

1. Устройство микроскопа и техника работы с ним.
2. Клеточная теория и история изучения клетки.
3. Растительная клетка и её компоненты.
4. Строение клеточной мембраны, её роль в жизни клетки, микротрубочки и микрофиламенты.
5. Строение и функции органоидов клетки: рибосомы, митохондрии, ЭПС, комплекс Гольджи.
6. Физиологические процессы в клетке: тургор, плазмолиз, деплазмолиз.
7. Ядро, его функции. Структура хроматина.
8. Пластиды, их строение и функции в жизни растения.
9. Деление клетки. Митоз.
10. Мейоз и его биологическое значение.
- 101 Жизненный цикл и дифференцировка клеток.
12. Клеточная оболочка, её структура и развитие, видоизменения.
13. Пигменты цитоплазмы и клеточного сока. Состав клеточного сока.
14. Продукты вторичного обмена в растительной клетке.
15. Характеристика и функции образовательной ткани.
16. Покровная ткань, её функции и классификация. Особенности строения эпидермы, перидермы и корки.
17. Механические ткани, их функции, типы, особенности строения и расположения в растении.
18. Строение и значение устьичного аппарата и чечевичек.
19. Строение и функции проводящих тканей. Ситовидные трубки, типы и образование сосудов.
20. Сосудисто-волокнистые проводящие пучки. Строение, классификация, значение в жизни растений.
21. Выделительные ткани, особенности их строения и функции.
22. Основные ткани, их классификация, строение и значение.
23. Строение и значение поглощающей ткани.

Коллоквиум по теме «Вегетативные органы растений»

1. Общая характеристика корня, классификация корней и корневых систем.
2. Строение молодого корня. Первичное и вторичное строение корня.
3. Запасные корни. Строение корнеплодов (морковь, редька, свекла).
4. Микориза, клубеньки и др. видоизменения корня.
5. Общая характеристика побегов, их классификация. Ветвление побегов.
6. Почки, их строение и классификация.
7. Общая характеристика стебля, разнообразие стеблей.
8. Анатомическое строение стебля травянистого (двудольного и однодольного) и древесного растения.
9. Подземные (клубни, луковицы, корневища) и надземные (колючки, усы и усики).

10. Общая характеристика и морфология листа.
11. Жилкование. Листорасположение. Листовая мозаика.
12. Анатомическое строение листьев двудольных и однодольных растений.
13. Анатомическое строение листьев голосеменных растений.
14. Видоизменения листа.
15. Жизненные формы растений.

Коллоквиум по теме «Генеративные органы покрытосеменных растений»

1. Строение и функции цветка. Классификация цветков. Типы околоцветников и выполняемые функции.
2. Андроцей. Строение тычинки. Формирование пыльцевого зерна.
3. Гинецей, особенности строения и разнообразие.
4. Строение семязачатка и формирование женского гаметофита.
5. Микроспорогенез и развитие пыльцы.
6. Мегаспорогенез и развитие зародышевого мешка.
7. Формула и диаграмма цветка.
8. Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений, особенности и значение.
9. Формирование семени и плода.
10. Строение семени (зерновка пшеницы)
11. Классификация, особенности и значение соцветий.
12. Строение семян двудольных и однодольных растений. Семена с эндоспермом, периспермом, без эндосперма.
13. Условия хранения и прорастания семян.
14. Классификация плодов, особенности их строения и значение в жизни растений.

Коллоквиум по теме «Низшие растения»

1. Общая характеристика отдела Цианобактерии, особенности строения, размножения, значение.
2. Отдел Лишайники. Особенности строения, размножения и значение в природе.
3. Общая характеристика водорослей. Цитологические особенности клетки водорослей.
4. Отдел зеленые водоросли, одноклеточные и многоклеточные, представители, особенности биологии и значение.
5. Отдел диатомовые водоросли, представители, особенности биологии и значение.
6. Отдел бурые водоросли, представители, особенности биологии и значение.
7. Отдел красные водоросли, особенности строения и жизнедеятельности.
8. Особенности жизненного цикла и размножения водорослей.
9. Значение водорослей в природе и жизни человека.

Коллоквиум по теме «Археогонимные растения»

1. Общая характеристика высших споровых растений.
2. Отдел Моховидные, подкласс бриевые (зеленые мхи). Особенности строения и размножения.
3. Моховидные, подкласс сфагновые мхи.
4. Отдел Плауновидные, равноспоровые и разноспоровые, особенности биологии и жизненного цикла.
5. Отдел Хвощевидные, особенности строения и жизненный цикл.
6. Отдел Папоротниковидные, равно- и разноспоровые папоротники. Представители и их особенности.
7. Общая характеристика семенных растений.
8. Общая характеристика и особенности размножения отдела Голосеменные растения.
9. Классы Саговниковые, Гинкговые, Гнетовые, представители, особенности и значение.

10. Характеристика класса Хвойные, семейства сосновые, араукариевые, подокарповые, таксодиевые и кипарисовые. Представители, их особенности и значение.

Коллоквиум по теме «Систематика растений»

1. Основы систематики растений.
2. Сравнительная характеристика классов однодольных и двудольных растений.
3. Семейство Лютиковые.
4. Семейство Маковые.
5. Семейство Тыквенные.
6. Семейство Капустные.
7. Семейство Розовые.
8. Семейство Бобовые.
9. Семейство Сельдерейные.
10. Семейство Пасленовые.
11. Семейство Губоцветные.
12. Семейство Астровые.
13. Семейство Лилейные.
14. Семейство Луковые.
15. Семейство Осоковые.
16. Семейство Злаковые.

Коллоквиум по теме «География и экология растений»

1. Понятия о флоре. Флористическое районирование Земного шара.
2. Растительность. Понятия зональной, интразональной и аazonальной растительности.
3. Характеристика растительности зоны: тундры, лесной, степной, пустыни.
4. Характеристика растительности лесной, лесостепной и степной зоны.
5. Экология растений. Понятие об экологической нише и факторах, их классификация.
6. Свет как эколого-географический фактор. Фотопериодизм. Экологические группы растений по отношению к свету.
7. Экологические группы растений по отношению к воде. Засухоустойчивость растений.
8. Почва - как экологический фактор. Экологические группы растений по отношению к реакции почвенного раствора, содержания в почве кальция, доступного азота, элементов минерального питания. Растения песчаных, скальных местообитаний.
9. Биотические факторы. Типы влияний организмов друг на друга. Зоохорные, зоофильные растения. Аллелопатия.
10. Антропогенные факторы. Культурные и сорные растения. Хозяйственное значение растений.
11. Понятие о фитоценозе. Структура и динамика фитоценозов.
12. Понятия о типах стратегии жизни у растений (виоленты, пациенты, эксплеренты).

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_{ОПК-1} Использует знания основных законов математических и естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения

ИД-2_{ПКС-2} Определяет перечень контролируемых показателей компонентов агроэкосистемы (почв, природных вод, атмосферных осадков, растений) и сельскохозяйственной продукции в зависимости от целей обследования и характера источников негативного воздействия

По дисциплине «Ботаника»
наименование дисциплины

Вопросы для текущего контроля знаний по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-1_{ОПК-1}, ИД-2_{ПКС-2}

Раздел 1 Анатомия семенных растений

Тема 1. СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ

а) Цитоплазма

(Напишите номера всех правильных ответов)

1. Вода будет выходить из клетки, если ее поместить в раствор
1) изотонический; 2) гипертонический; 3) гипотонический
2. В состав элементарных мембран входят
1) липиды; 2) белки; 3) углеводы
3. Связь между клетками организма осуществляется благодаря
1) тонопласту; 2) аппарату Гольджи; 3) эндоплазматической сети
4. Синтез белка осуществляется
1) лейкопластами; 2) рибосомами; 3) митохондриями
5. Двумембранное строение имеют
1) пластиды; 2) диктиосомы; 3) митохондрии
6. В аппарате Гольджи происходит
1) синтез гликопротеидов; 2) синтез сложных углеводов; 3) синтез АТФ
7. Синтез веществ, идущих на построение клеточной стенки, происходит в
1) митохондриях; 2) плазмалемме; 3) диктиосомах
8. Синтез АТФ осуществляется
1) рибосомами; 2) хлоропластами; 3) митохондриями
9. Каротиноиды содержатся в
1) хромопластах; 2) лейкопластах; 3) хлоропластах
10. Хлоропласты формируются из
1) лейкопластов; 2) хромопластов; 3) пропластид

б) Клеточная стенка

(Напишите номера всех правильных ответов)

1. В состав клеточной стенки входят
1) белки; 2) пектины; 3) жиры; 4) целлюлоза; 5) гемицеллюлоза
2. В образовании и росте клеточной стенки принимают участие
1) плазмалемма; 2) аппарат Гольджи; 3) эндоплазматическая сеть; 4) вакуоль
3. К плазмалемме примыкает
1) срединная пластинка; 2) первичная клеточная стенка 3) вторичная клеточная стенка
4. К срединной пластинке примыкает
1) плазмалемма; 2) первичная клеточная стенка 3) вторичная клеточная стенка
5. В состав замыкающей пленки поры входят
1) срединная пластинка; 2) первичные клеточные стенки
3) вторичные клеточные стенки; 4) плазмодесменные каналы
6. В местах контактирования клеток паренхимы с сосудами и трахеидами встречаются поры

- 1) простые; 2) окаймленные; 3) полуокаймленные
7. Отмирание протопласта может сопровождаться такими видоизменениями клеточной стенки, как
- 1) кутиназация; 2) одревеснение; 3) опробковение; 4) минерализация
8. Одревеснение клеточной стенки связано с отложением в ней
- 1) суберина; 2) лигнина; 3) кутина; 4) целлюлозы
9. Для выявления процессов одревеснения может быть использован
- 1) судан-III; 2) сернистый анелин; 3) флороглюцин с соляной кислотой; 4) хлор-цинк-йод
10. Для выявления процессов опробковения может быть использован
- 1) судан-III; 2) сернистый анелин; 3) флороглюцин с соляной кислотой; 4) хлор-цинк-йод

в) Ядро и деление клеток

(Напишите номера всех правильных ответов)

1. Ядро в клетке окружено
- 1) клеточным соком; 2) гиалоплазмой; 3) тонопластом; 4) плазмалеммой
2. Мембрана оболочки ядра
- 1) одинарная; 2) двойная; 3) сплошная; 4) перфорированная
3. Один триплет ДНК содержит информацию о строении молекулы
- 1) аминокислоты; 2) белка
4. Информацию о строении молекулы белка содержит
- 1) нуклеотид; 2) триплет нуклеотидов; 3) ген; 4) молекула ДНК
5. Хранение, передачу и реализацию генетической информации обеспечивают
- 1) ядерная оболочка; 2) ядерный сок; 3) хромосомы; 4) ядрышко
6. Образование ядрышка связано с
- 1) первичной перетяжкой хромосомы; 2) вторичной перетяжкой хромосомы; 3) плечом хромосомы
7. Синтез рибосомальной РНК происходит в
- 1) ядерной оболочке; 2) хромосомах; 3) ядерном соке; 4) ядрышках
8. Синтез информационной РНК обеспечивается
- 1) ядрышком; 2) хромосомами; 3) ядерной оболочкой; 4) рибосомами
9. Синтез транспортной РНК обеспечивается
- 1) ядрышком; 2) хромосомами; 3) ядерной оболочкой; 4) рибосомами
10. Синтез белка в клетке осуществляют
- 1) ядрышко; 2) хромосомы; 3) ядерная оболочка; 4) рибосомы

г) Органоиды клетки

Напишите номера всех правильных ответов

1. Вода будет выходить из клетки, если ее поместить в раствор
1. изотонический;
 2. гипертонический
 3. гипотонический
2. В состав элементарных мембран входят
1. липиды
 2. белки

3. углеводы
3. Связь между клетками организма осуществляется благодаря
 1. тонопласту
 2. плазмодесмам
 3. эндоплазматической сети
4. Синтез белка осуществляется
 1. лейкопластами
 2. рибосомами
 3. митохондриями
5. Двумембранное строение имеют
 1. пластиды
 2. диктиосомы
 3. митохондрии

Задания открытой формы на дополнение

Название теста	Цитология и Продукты обмена веществ
Раздел, с которым связан тест	1 . Анатомия семенных растений 1.1. Растительная клетка
Ключи к тестовым вопросам	2.1. - гипертонический
	2.2. - белки, липиды
	2.3. - плазмодесмам
	2.4. - рибосомах
	2.5. - пластиды и митохондрии

Дополните предложение

1. Клетку надо поместить в _____ раствор, чтобы из нее выходила вода.
2. В состав элементарных мембран входят _____
3. Связь между клетками растительного организма осуществляется благодаря _____
4. Синтез белка осуществляется в _____

д) Продукты обмена веществ

(Напишите номера всех правильных ответов)

- 1 Поддержание тургора клетки обеспечивают
 - 1) ядро
 - 2) цитоплазма
 - 3) вакуоль
 - 4) клеточная стенка
- 2 Регулирует осмотические процессы в клетке
 - 1) клеточная стенка
 - 2) вакуоль
 - 3) цитоплазма
 - 4) ядро
- 3 Запасными веществами являются
 - 1) протеиды
 - 2) протеины
 - 3) гемицеллюлоза
 - 4) алкалоиды
- 4 В клеточном соке накапливаются в качестве запасных веществ
 - 1) крахмал
 - 2) сахароза

- 3) белок
4) инулин
- 5 В виде алейроновых зерен откладываются
- 1) жиры
2) белки
- 3) крахмал
4) гликоген
6. Запасной крахмал откладывается в
- 1) вакуоле
2) лейкопластах
- 3) хромопластах
4) эндоплазматической сети
7. Основным местом локализации продуктов вторичного обмена веществ служит
- 1) клеточная стенка
2) ядро
- 3) вакуоль
4) цитоплазма
8. В клеточном соке встречаются следующие пигменты
- 1) хлорофилл
2) антоциан
- 3) каротиноиды
4) флавоны
9. Соли железа являются реактивом на
- 1) гликозиды
2) алкалоиды
- 3) дубильные вещества
4) гликоалкалоиды
10. Антоциан изменяет окраску на красную в среде
- 1) нейтральной
2) кислой
- 3) щелочной

Тема 2. РАСТИТЕЛЬНЫЕ ТКАНИ

а) Образовательные ткани

(Напишите номера всех правильных ответов)

1. Клетки образовательной ткани делятся
- 1) митозом
3) амитозом
- 2) мейозом
2. К латеральным меристемам относятся
- 1) прокамбий
4) камбий
- 2) конус нарастания корня
5) феллоген
- 3) конус нарастания побега
3. К апикальным меристемам относятся
- 1) прокамбий
4) камбий
- 2) конус нарастания корня
5) феллоген
- 3) конус нарастания побега
4. К вторичным меристемам относятся
- 1) прокамбий
4) камбий
- 2) конус нарастания корня
5) феллоген
- 3) конус нарастания побега
5. Происхождение камбия
- 1) первичное
- 2) вторичное
6. Камбий обычно формируется из
- 1) прокамбия
3) феллогена
- 2) основной паренхимы

7. Стебли хлебных злаков принимают вертикальное положение после поле-
гания благодаря таким тканям, как

- | | |
|----------------------|---------------|
| 1) механические | 3) основные |
| 2) меристематические | 4) проводящие |

8. Срастание привоя и подвоя при прививке обеспечивают такие ткани, как

- | | |
|----------------------|----------------------------|
| 1) феллоген | 3) интеркалярные меристемы |
| 2) раневые меристемы | 4) прокамбий |

9. Органы нарастают в толщину за счет деятельности

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| 1) прокамбия | 3) конуса нарастания корня |
| 2) конуса нарастания побега | 4) интеркалярных меристем |
| 5) камбия | 6) феллогена |

10. Органы нарастают в длину за счет деятельности

- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| 1) прокамбия | 4) интеркалярных меристем |
| 2) конуса нарастания побега | 5) камбия |
| 3) конуса нарастания корня | 6) феллогена |

б) Покровные ткани и комплексы

(Напишите номера всех правильных ответов)

1. Первичное происхождение имеет

- | | |
|--------------|----------|
| 1) перидерма | 3) корка |
| 2) эпидерма | |

2. Целлюлозные, неравномерно утолщенные стенки характерны для клеток

- | | |
|-------------|--------------|
| 1) эпидермы | 3) феллогена |
| 2) феллемы | |

3. Устьица обеспечивают процессы

- | | |
|-------------------|---------------------------------|
| 1) газообмена | 3) транспирации |
| 2) выделения воды | 4) поглощения минеральных солей |

4. Феллоген может образовываться из

- | | |
|--------------|----------------------------|
| 1) прокамбия | 3) основной паренхимы коры |
| 2) камбия | 4) перицикла |

5. В состав перидермы входят

- | | |
|-------------|---------------|
| 1) феллоген | 3) феллодерма |
| 2) феллема | 4) эпидерма |

6. Хлоропласты обычно содержатся в клетках

- | | |
|-------------|------------------------------|
| 1) феллемы | 3) замыкающих клетках устьиц |
| 2) эпидермы | 4) феллодермы |

7. Газообмен и транспирация осуществляется через чечевички в таких по-
кровных тканях и комплексах, как

- | | |
|--------------|----------|
| 1) эпидерма | 3) корка |
| 2) перидерма | |

8. В состав корки входят

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1) одна перидерма | 3) отмершие ткани коры |
| 2) несколько перидерм | 4) эпидерма |

9. Для однодольных характерно наличие

- | | |
|-------------|--------------|
| 1) эпидермы | 3) перидермы |
|-------------|--------------|

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| 1) сосуды | 6) древесинная паренхима |
| 2) ситовидные трубки | 7) ситовидные клетки |
| 3) трахеиды | 8) клетки-спутницы |
| 4) либриформ | 9) лубяные волокна |
| 5) лубяная паренхима | |
2. В состав флоэмы голосеменных и покрытосеменных растений входят
- | | |
|----------------------|--------------------------|
| 1) сосуды | 6) древесинная паренхима |
| 2) ситовидные трубки | 7) ситовидные клетки |
| 3) трахеиды | 8) клетки-спутницы |
| 4) либриформ | 9) лубяные волокна |
| 5) лубяная паренхима | |
- 3 Трахеиды имеются у
- | | |
|--------------------------|------------------------|
| 1) голосеменных растений | 3) двудольных растений |
| 2) однодольных растений | |
- 4 Сосуды имеются у
- | | |
|--------------------------|------------------------|
| 1) голосеменных растений | 3) двудольных растений |
| 2) однодольных растений | |
5. Первичная ксилема и флоэма образуются из
- | | |
|--------------|--------------|
| 1) прокамбия | 3) феллогена |
| 2) камбия | |
6. Вторичная ксилема и флоэма образуются из
- | | |
|--------------|--------------|
| 1) прокамбия | 3) феллогена |
| 2) камбия | |
7. Передвижение воды через поры осуществляется в
- | | |
|--------------|---------------|
| 1) трахеидах | 3) либриформе |
| 2) сосудах | |
8. В состав проводящих тканей голосеменных растений входят
- | | |
|-------------|--|
| 1) трахеиды | 3) ситовидные клетки |
| 2) сосуды | 4) ситовидные трубки с клетками-спутниками |
9. Для сформировавшихся сосудов и трахеид характерно
- | |
|---------------------------|
| 1) наличие протопласта |
| 2) отсутствие протопласта |
10. Одревеснение клеточных стенок характерно для
- | | |
|------------|----------------------|
| 1) феллемы | 3) колленхимы |
| 2) трахеид | 4) ситовидных трубок |

Раздел 2 Морфология семенных растений

Тема 3. Корень, корнеплоды

1. Корень, развивающийся из корешка зародыша, называют
- | | |
|------------|----------------|
| 1) главным | 3) придаточным |
| 2) боковым | |
- 2.. Из камбия перициклического происхождения формируются
- | | |
|------------|---------------------|
| 1) ксилема | 3) паренхимные лучи |
| 2) флоэма | 4) феллема |
3. Основная часть корнеплодов моркови является видоизменением корня

- 1) главного
2) бокового
- 3) придаточного
4. Придаточные корни в стебле закладываются в зоне
- 1) ксилемы
2) флоэмы
- 3) сердцевинны
4) камбия в зоне сердцевинного луча
5. В корне вторичного анатомического строения имеются
- 1) мезодерма
2) первичная флоэма
3) первичная ксилема
- 4) вторичная флоэма
5) вторичная ксилема
6. Корнеплод моркови покрыт
- 1) эпидермой
2) эпиблемой
- 3) перидермой
4) коркой
7. На поперечном срезе корнеплода моркови можно обнаружить камбиальных колец
- 1) одно
2) два
- 3) три
4) много
8. Боковые корни образуются в результате деятельности
- 1) камбия
2) прокамбия
- 3) перицикла
4) феллогена
9. У растения картофеля, выращенного из клубня, корневая система
- 1) придаточная
2) система главного корня
- 3) мочковатая
4) стержневая
10. Первичное строение в течение всей жизни сохраняют корни
- 1) однодольных растений
2) двудольных растений
- 3) голосеменных растений

Тема 4. Стебель

1. Анатомическая структура стебля однодольного растения формируется за счет деятельности
- 1) камбия
2) прокамбия
3) феллогена
- 4) перицикла
5) конуса нарастания
6) интеркалярной меристемы
2. Стебель однодольного растения покрыт
- 1) эпидермой
2) перидермой
- 3) коркой
4) эпиблемой
3. В стебле большинства однодольного растения механическая ткань представлена
- 1) колленхимой
2) волокнами склеренхимы
4. В формировании структуры стебля двудольных растений участвуют
- 1) прокамбий
2) камбий
3) феллоген
- 4) интеркалярная меристема
5) конус нарастания
5. Сформировавшийся стебель двудольных травянистых растений имеет анатомическое строение
- 1) первичное

2) вторичное

6. У двудольных травянистых растений проводящие пучки располагаются

- 1) по кругу
- 2) разбросано

7. В трехлетнем стебле двудольного растения можно обнаружить камбиальных колец

- 1) одно
- 2) два
- 3) три
- 4) много

8. Самое молодое кольцо годичного прироста древесины находится

- 1) в центре ствола
- 2) на периферии ствола

9. На поперечном срезе последнего годичного прироста ствола 10-летнего дерева можно обнаружить годичных колец

- 1) одно
- 2) два
- 3) десять

10. Для осенней древесины двудольных древесных растений характерно преобладание

- 1) древесинной паренхимы
- 2) трахеид
- 3) сосудов
- 4) ситовидных трубок
- 5) ситовидные клетки
- 6) либриформа

Тема 5. Лист

1. Простые листья, расчлененные до срединной жилки, называются

- 1. раздельными
- 2. рассеченными
- 3. лопастными
- 4. выемчатыми

2. Части раздельного листа называют

- 1. сегментами
- 2. долями
- 3. лопастями

3. Почечные чешуи относятся к формации листьев

- 1. верховой
- 2. срединной
- 3. низовой

4. Мезофилл листа состоит из тканей по происхождению

- 1. первичных
- 2. вторичных

5. Ксилема жилки листа обращена к его стороне

- 1. верхней
- 2. нижней

6. Для листа хвойных характерен мезофилл

- 1. губчатый
- 2. складчатый
- 3. столбчатый

7. Жилки в мякоти листа оканчиваются

1. ситовидными трубками
 2. сосудами
 3. трахеидами
8. Больше рядов столбчатого мезофилла развивается в листьях
1. световых
 2. теневых
9. Больше устьиц располагается на
1. верхней
 2. нижней
- стороне дорсивентрального листа сухопутных растений.
10. Больше устьиц располагается на
1. верхней
 2. нижней
- стороне дорсивентрального листа водных растений.

Тема 6. Цветок

1. Явление, при котором в цветке тычинки созревают раньше, чем пестик, называют
- 1) протерандрией
 - 2) протерогинией
 - 3) гетеростилией
2. Гинецей, состоящий из множества пестиков, называют
- 1) простым
 - 2) сложным
 - 3) апокарпным
 - 4) ценокарпным
3. В пыльцевых гнездах пыльника происходит
- 1) микроспорогенез
 - 2) мегаспорогенез
 - 3) развитие мужского гаметофита
 - 4) развитие женского гаметофита
4. Гомологом мужского гаметофита является
- 1) микроспора
 - 2) пыльцевое зерно
 - 3) пыльцевое гнездо
5. Мегаспорогенез, образование зародышевого мешка, половой процесс и развитие зародыша происходит в
- 1) завязи
 - 2) семязачатке
 - 3) нуцеллусе
 - 4) интегументе
6. Женский гаметофит покрытосеменных растений представляет собой
- 1) семязачаток
 - 2) нуцеллус
 - 3) зародышевый мешок
 - 4) зародыш семени
7. Пылинка представляет собой
- 1) мужской гаметофит
 - 2) микроспору
 - 3) женский гаметофит
 - 4) микроспорангий
8. При образовании мегаспор происходит
- 1) митоз
 - 2) мейоз
 - 3) амитоз
9. Зародышевый мешок гомологичен
- 1) мужскому гаметофиту
 - 2) микроспоре
 - 3) женскому гаметофиту
 - 4) макроспоре
 - 5) микроспорангию
 - 6) спорофиту

10. В нуцеллусе семязачатка происходят

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1) микроспорогенез | 4) развитие женского гаметофита |
| 2) мегаспорогенез | 5) половой процесс |
| 3) развитие мужского гаметофита | 6) развитие зародыша |

Тема 7. Плоды

1. Из семязачатка образуется

- | | |
|---------|--------------|
| 1) плод | 3) зародыш |
| 2) семя | 4) проросток |

2. Запасные вещества в семенах откладываются в

- | | |
|-------------|---------------|
| 1) кожуре | 3) эндосперме |
| 2) зародыше | 4) перисперме |

3. У клеток вторичного эндосперма набор хромосом

- | | |
|---------------|-----------------|
| 1) гаплоидный | 3) триплоидный |
| 2) диплоидный | 4) полиплоидный |

4. В образовании плода боб принимает участие

- | | |
|--------------|-----------------|
| 1) завязь | 3) тычинка |
| 2) цветоложе | 4) околоцветник |

5. Простой сочный односемянной плод с деревянистым эндокарпием

- | | |
|-------------|-----------|
| 1) ягода | 3) тыква |
| 2) костянка | 4) яблоко |

6. Из монокарпного гинецея образуется многосемянной плод

- | | |
|-------------|--------------|
| 1) листовка | 3) стручок |
| 2) боб | 4) коробочка |

7. В плоде малины ценные для человека питательные вещества сосредоточены в

- | | |
|---------------|---------------|
| 1) экзокарпии | 3) мезокарпии |
| 2) эндокарпии | 4) гипантии |

8. В плоде земляники ценные для человека питательные вещества сосредоточены в

- | | |
|---------------|---------------|
| 1) экзокарпии | 3) мезокарпии |
| 2) эндокарпии | 4) гипантии |

9. В образовании наиболее ценной для человека части плода яблока принимает участие

- | | |
|--------------|---------------------|
| 1) завязь | 3) цветочная трубка |
| 2) цветоложе | |

10. Дробные плоды образуются из гинецея

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1) монокарпного | 3) ценокарпного |
| 2) апокарпного | |

Раздел 3 Систематика растений

Тема 8. Группа отделов ВОДРОСЛИ

1. Из зиготы развивается

- 1) спорофит; 2) гаметофит

2. Из споры развивается

- 1) спорофит; 2) гаметофит

3. Органы размножения, которые образуются на спорофите

- 1)оогонии; 2)антеридии; 3)спорангии; 4)зооспорангии
4. Органы размножения, которые образуются на гаметофите
 - 1) оогонии; 2) антеридии; 3) спорангии; 4) зооспорангии
5. Наличие яйцеклетки характерно для формы полового процесса
 - 1) изогамии; 2)гетерогамии; 3)оогамии; 4) конъюгации
6. У гаметофита набор хромосом
 - 1)гаплоидный; 2)диплоидный
7. У спорофита набор хромосом
 - 1)гаплоидный; 2)диплоидный
8. Носителями пигментов у водорослей являются
 - 1)хлоропласты; 2)лейкопласты; 3)хромопласты; 4)хроматофоры
 - 5) парахроматофоры
9. Для водорослей из класса Сцеплянок отдела Зеленые водоросли характерна форма полового процесса
 - 1)изогамия; 2)гетерогамия; 3)оогамия; 4)конъюгация
10. В клетках бурых водорослей в качестве запасного питательного вещества накапливается
 - 1)крахмал; 4) жиры; 2)манит; 3)ламинарин

Тема 9. ГОЛОСЕМЕННЫЕ РАСТЕНИЯ

Выпишите цифровые обозначения правильных суждений

1. Голосеменные представлены деревья и кустарниками и травами.
2. Все хвойные растения вечнозеленые.
3. У всех хвойных растений узкие, игольчатые листья, получившие название хвои.
4. Семена у голосеменных растений развиваются из семяпочек.
5. Семяпочки в женских шишках находятся на верхней поверхности кроющих чешуи шишек.
6. У зародыша семени сосны две семядоли.
7. Семена у сосны обыкновенной созревают через полтора года после опыления.
8. Голосеменные растения не цветут и не образуют плодов.
9. У большинства хвойных растений развиваются мужские и женские шишки.
10. Можжевельник — листопадный кустарник.
11. Молодые женские шишки у сосны находятся на концах молодых побегов.
12. Зрелый зародыш семени сосны состоит из зачаточного корешка, стебелька, семядолей и почечки.
13. Ель колючая образует поверхностную корневую систему.
14. Все голосеменные имеют семена с крылатками.
15. У лиственницы хвоинки живут 2-3 года.
16. Хвоинки у ели растут на побегах по три.
17. Сосна и ель — ветроопыляемые растения.
18. Можжевельник образует плоды, называемые ягодами.

Выберите правильный ответ из перечня

1. Современные голосеменные растения — это:
 - а) только хвойные — сосны, ели, лиственницы и др.;
 - б) не только хвойные, но и саговниковые пальмы эфедровые и др.;

- в) только разные виды сосен, и елей.
2. К голосеменным из ниже названных современных растений относятся:
- а) кипарис, секвойя, тисс;
 - б) кокосовая пальма, самшит, саксаул;
 - в) инжир, саговая пальма, баньян.
3. В отделе голосеменных хвойные имеют:
- а) наибольшее число видов;
 - б) несколько десятков видов;
 - в) около десятка видов.
4. Семена в шишках сосны обыкновенной созревают через:
- а) полтора года после опыления;
 - б) несколько месяцев после опыления;
 - в) три года после опыления.
5. У представителей какого класса голосеменных имеются жгутиковые сперматозоиды:
- а) Саговниковые.
 - б) Гинкговые.
 - в) Хвойные.
6. Среди современных голосеменных имеются:
- а) только деревья;
 - б) деревья и кустарники;
 - в) деревья, кустарники и травы.
7. У сосны обыкновенной женские и мужские шишки образуются:
- а) на разных растениях;
 - б) на одних и тех же растениях;
 - в) в разных местах произрастания или тот или другой вариант.
8. Из хвойных деревьев, произрастающих в России, наибольшее число видов имеют:
- а) род «ель»;
 - б) род «сосна»;
 - в) род «лиственница».
9. Хвойными называют растения из отдела голосеменных, которые:
- а) все имеют жесткие иголки (хвою);
 - б) все имеют листья-иголки, но не обязательно жесткие;
 - в) имеют не только листья-иголки, но и чешуйчатые листья.
10. К отделу голосеменных относятся растения:
- а) имеющие цветки, но не образующие плодов;
 - б) не имеющие цветков, но образующие семена из семязачек;
 - в) размножающиеся спорами, которые образуются в молодых шишках.

Раздел 4 География и экология растений

Тема 10. ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

1. Какие из биотических факторов оказывают положительное влияние на организмы?
1) аллелопатия 2) мутуализм 3) нейтрализм 4) антибиоз
2. Интенсивность экологического фактора, наиболее благоприятного для деятельности организма...
1) Пессимум 2) Оптимум 3) Предел выносливости 4) Экологическая валентность
3. Растения, способные переносить недостаток увлажнения и длительную засуху, относятся к экологической группе...
1) Ацидофилов 2) Мезофитов 3) Гигрофитов 4) Ксерофитов
4. У деревьев, растущих на улицах близ уличных фонарей, часто задерживается листопад. Это происходит в связи...
1) С повышением концентрации углекислого газа
2) С удлинением осеннего дня
3) С увеличением температуры на отдельных участках улицы
4) С интенсификацией фотосинтеза
5. Факторы, присутствующие в избытке или в недостатке по отношению к оптимальным требованиям организма, называются...
1) регулирующими 2) оптимальными 3) лимитирующими
6. К какой группе экологических факторов относится рельеф?
1) абиотические 2) биотические
3) антропогенные 4) факторы прямого действия
7. Какие виды являются светолюбивыми?
1) яблоня 2) огурец посевной
3) ландыш лесной 4) ель
8. Какие виды растений относятся к группе гигрофитов?
1) хвощ лесной 2) ива серая
3) кувшинка белая 4) клен остролистный
9. Какие виды растений являются теплолюбивыми?
1) картофель 2) горох
3) тыква 4) береза бородавчатая
10. Какие вегетативные органы в наибольшей степени подвержены действию вредителей?
1) корни 2) листья и хвоя
3) цветки и плоды 4) стебель
11. На основе специфических выделений одних растений, влияющих на другие, формируются отношения...
1) Симбиотические 3) Аллелопатические
2) Трофические 4) Конкурентные
12. Фотопериодизм – это...
1) Движение органа растения, вызываемое изменением интенсивности света
2) Образование органических веществ растениями при участии энергии света
3) Реакция организмов на суточный ритм освещения

- 4) Защитная реакция организма на действие интенсивного излучения
13. Диапазон между экологическим минимумом и экологическим максимумом существования организма принято называть...
- 1) Ресурсный цикл 3) Предел устойчивости
2) Гомеостаз 4) Пессимум
14. Взаимоотношения, возникающие между видами со сходными экологическими требованиями, это...
- 1) Паразитизм 2) Конкуренция
3) Протокооперация 4) Хищничество
15. Какой тип межвидового взаимодействия можно выразить в виде комбинации символов +0?
- 1) хищничество; 2) комменсализм; 3) паразитизм; 4) нейтрализм.
16. К какой группе экологических факторов относится вырубка леса?
- 1) абиотические 2) биотические
3) антропогенные 4) косвенные
17. Экологическая группа растений, предпочитающих плодородные почвы...
- 1) олиготрофы 2) мегатрофы
3) ксерофиты 4) нитрофилы
18. Какие виды являются ксерофитами?
- 1) капуста белокочанная 2) ель обыкновенная
3) пшеница мягкая 4) акация белая

Вопросы для промежуточной аттестации (зачёт) по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-1_{ОПК-1}, ИД-2_{ПКС-2}

1. Ботаника как наука, ее разделы.
2. Строение растительной клетки. Отличия растительной клетки от животной.
3. Строение элементарной биологической мембраны. Эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, рибосомы.
4. Митохондрии, пластиды, строение, функции, значение.
5. Ядро, строение, функции.
6. Митоз.
7. Мейоз.
8. Клеточная стенка, строение, химический состав. Видоизменения клеточной стенки.
9. Вакуоли и клеточный сок, его химический состав
10. Тургор, плазмолиз, деплазмолиз.
11. Запасные питательные вещества.
12. Продукты вторичного обмена веществ.
12. Физиологически активные вещества.
13. Понятие о тканях. Меристемы.
14. Покровные ткани.
15. Основные ткани.

16. Механические ткани.
17. Проводящие ткани. Проводящие пучки.
18. Выделительные ткани.
19. Проросток. Формирование корневой и побеговой системы.
20. Общая характеристика корня. Типы корневых систем.
21. Первичное анатомическое строение корня (свекла).
22. Вторичное анатомическое строение корня (тыква).
23. Специализация и метаморфозы корней.
24. Морфологическое и анатомическое строение корнеплодов.
25. Побег (классификация, нарастание побегов, ветвление).
26. Почка (строение, классификация, расположение почек).
27. Анатомическое строение стебля однодольных растений (рожь, кукуруза).
28. Анатомическое строение стебля двудольных травянистых растений (пучковый тип, клевер, лютик).
29. Анатомическое строение стебля двудольных травянистых растений (переходный тип, подсолнечник).
30. Строение стебля многолетнего древесного растения (непучковый тип, липа).
31. Анатомическое строение стебля хвойных растений.
32. Видоизменения побегов.
33. Лист. Морфология и классификация.
34. Анатомическое строение листа.
35. Метаморфозы листьев.
36. Анатомическое строение листьев хвойных деревьев (хвоя сосны).

Вопросы для промежуточной аттестации (экзамен) по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-1ОПК-1, ИД-2ПКС-2

1. Ботаника как наука, ее разделы.
2. Строение растительной клетки. Отличия растительной клетки от животной.
3. Строение элементарной биологической мембраны. Эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, рибосомы.
4. Митохондрии, пластиды, строение, функции, значение.
5. Ядро, строение, функции.
6. Митоз.
7. Мейоз.
8. Клеточная стенка, строение, химический состав. Видоизменения клеточной стенки.
9. Вакуоли и клеточный сок, его химический состав
10. Тургор, плазмолиз, деплазмолиз.
11. Запасные питательные вещества.
12. Продукты вторичного обмена веществ.

12. Физиологически активные вещества.
13. Понятие о тканях. Меристемы.
14. Покровные ткани.
15. Основные ткани.
16. Механические ткани.
17. Проводящие ткани. Проводящие пучки.
18. Выделительные ткани.
19. Проросток. Формирование корневой и побеговой системы.
20. Общая характеристика корня. Типы корневых систем.
21. Первичное анатомическое строение корня (свекла).
22. Вторичное анатомическое строение корня (тыква).
23. Специализация и метаморфозы корней.
24. Морфологическое и анатомическое строение корнеплодов.
25. Побег (классификация, нарастание побегов, ветвление).
26. Почка (строение, классификация, расположение почек).
27. Анатомическое строение стебля однодольных растений (рожь, кукуруза).
28. Анатомическое строение стебля двудольных травянистых растений (пучковый тип, клевер, лютик).
29. Анатомическое строение стебля двудольных травянистых растений (переходный тип, подсолнечник).
30. Строение стебля многолетнего древесного растения (непучковый тип, липа).
31. Анатомическое строение стебля хвойных растений.
32. Видоизменения побегов.
33. Лист. Морфология и классификация.
34. Анатомическое строение листа.
35. Метаморфозы листьев.
36. Анатомическое строение листьев хвойных деревьев (хвоя сосны).
37. Систематика растений. Бинарная номенклатура К. Линнея.
39. Надцарство предьядерные. Отдел Цианобактерии или сине-зеленые водоросли. Общая характеристика, строение, размножение, представители.
41. Отдел Слизевики. Строение, размножение (плазмодиофора капустная).
42. Отдел Лишайники. Строение, размножение, значение.
43. Отдел Водоросли. Общая характеристика.
44. Зеленые водоросли. Строение, размножение, значение (хламидомонада, хара, спирогира).
45. Диатомовые водоросли. Строение, размножение, значение (пиннулярия).
46. Бурые водоросли. Строение, размножение, значение.
47. Красные водоросли или багрянки. Строение, размножение, значение.
48. Отдел Моховидные. Класс листостебельные мхи. Строение, размножение (кукушкин лен).

49. Отдел Плауновые. Класс Плауновые. Строение, размножение (плаун булавовидный).
50. Отдел Хвощевидные. Хвощ полевой. Строение, размножение, значение.
51. Отдел Папоротниковидные. Строение, размножение, значение (папоротник мужской).
52. Отдел Голосеменные или Сосновые. Классификация. Строение, размножение, значение (сосна обыкновенная).
53. Морфология цветка. Околоцветник.
54. Андроцей. Микроспорогенез и развитие пыльцы.
55. Гинецей. Мегаспорогенез и развитие зародышевого мешка.
56. Опыление и оплодотворение. Двойное оплодотворение.
57. Соцветия. Классификация.
58. Семя. Типы семян. Прорастание семян.
59. Формула и диаграмма цветка.
60. Плоды. Строение, классификация.
61. Сборные плоды. Соплодия.
62. Сравнительная характеристика классов однодольных и двудольных растений.
63. Семейство Лютиковые.
64. Семейство Маковые.
65. Семейство Тыквенные.
66. Семейство Капустные.
67. Семейство Розовые.
68. Семейство Бобовые.
69. Семейство Сельдерейные.
70. Семейство Пасленовые.
71. Семейство Губоцветные.
72. Семейство Астровые.
73. Семейство Лилейные.
74. Семейство Луковые.
75. Семейство Осоковые.
76. Семейство Злаковые.
77. География растений как наука, ее место в системе наук о природе и практические задачи. Понятие о флоре и растительности.
78. Понятие об ареале. Типы ареалов. Растения космополиты, эндемики и реликты.
79. Экология растений как наука, её задачи и методы. Значение экологии растений для специалиста сельского хозяйства.
80. Классификация экологических факторов.
81. Вода как экологический фактор. Типы растений по отношению к воде.

82. Температура как экологический фактор. Типы растений по отношению к температуре.
83. Свет как экологический фактор. Типы растений по отношению к свету.
84. Почва как экологический фактор. Типы растений по отношению к почвам.
85. Фитогенные факторы. Форма взаимоотношений между растениями.
86. Зоогенные факторы. Взаимоотношение между животными и растениями. Положительное и отрицательное влияние животных на растения.
87. Антропогенные факторы. Положительное и отрицательное влияние человека на растения и растительные сообщества.
88. Геоботаника как наука, её задачи и методы. Значение геоботаники для специалиста сельского хозяйства.
89. Понятие о растительном сообществе (фитоценозе). Флористический состав. Растения доминантны, эдификаторы, ассектаторы.
90. Структура растительного сообщества. Понятие о ярусности и мозаичности.
91. Характеристика фитоценоза (жизненность, численность, продуктивность, обилие и покрытие).
92. Дать понятие о среде обитания и местообитании. Классификация местообитаний. Индикационные значения растений и фитоценозов.
93. Краткая характеристика зоны тундре, растительной покров тундры, типы тундр.
94. Краткая характеристика лесной зоны. Хвойные леса, основные лесообразующие породы. Практическое значение хвойных растений.
95. Краткая характеристика лесной зоны. Смешанные леса, основные лесообразующие породы. Освоение лесной зоны, охрана лесов.
96. Краткая характеристика степной зоны, естественный растительный покров, хозяйственное использование степей.
97. Краткая характеристика лугов, типы лугов, их хозяйственное использование.
98. Краткая характеристика болот, типы болот, роль болот в природе, хозяйственное использование и охрана.
99. Понятие о зональной, интразональной, аazonальной и экстрозональной растительности.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценивание знаний, умений и навыков проводится с целью определения уровня сформированности индикатора компетенции 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 индикаторов достижения компетенций, 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 (табл. 2.1).

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

1. Тестирование;
2. Зачёт;
3. Коллоквиум;
4. Экзамен.

Для оценивания результатов освоения компетенций в виде **умений** (проводить микроскопический, анатомический, морфологический анализы растений и их органов) и **владений** (методами исследования растительных организмов на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нестандартных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности) используются следующие контрольные мероприятия:

1. Тестирование;
2. Зачёт;
3. Коллоквиум;
4. Экзамен.

6.1 Процедура и критерии оценки знаний при текущем контроле успеваемости в форме тестирования

Текущий контроль успеваемости в форме тестирования возможен после изучения первого раздела дисциплины «Ботаника».

Тестовые задания состоят из вопросов на знание основных знаний, полученных в ходе лекционных и лабораторно-практических занятий.

Цель тестирования – проверка знаний, которые необходимы для профессиональной деятельности будущего специалиста. Основная масса тестовых заданий, примерно 75 % – задания средней сложности. Разработаны различные формы тестов:

- выбор одного или нескольких правильных вариантов ответа;
- установления соответствия;
- установление последовательности действий.

Материалы тестовых заданий актуальны и направлены на использование необходимых знаний в будущей практической деятельности выпускника.

Критерии оценки результатов тестирования.

Результаты тестирования оцениваются в процентах с последующим переводом в пятибалльную систему оценки: более 91 % правильно решенных тестовых заданий – «отлично», 91...71 % – «хорошо», 71...51 % – «удовлетворительно» и менее 51 % – «неудовлетворительно».

6.2 Процедура и критерии оценки знаний и умений при текущей аттестации в форме коллоквиума

Коллоквиум как средство контроля и способ выявления формируемых компетенций организуется преподавателем как специальная беседа с обучающимся (группой обучающихся) по определенной теме изучаемой дисциплины.

Коллоквиум рассчитан на выяснение объема знаний обучающегося по определенным темам, проблемам, ключевым понятиям дисциплины. В ходе собеседования преподаватель определяет уровень усвоения обучающимся теоретического материала, его готовность к решению практических заданий, сформированность профессионально значимых личностных качеств обучающихся, коммуникативные умения. Коллоквиум позволяет обучающемуся углубить и закрепить знания, полученные на лекциях и в ходе самостоятельной работы, преподавателю проверить эффективность и результативность самостоятельной работы студентов над учебным материалом.

Коллоквиум как форма устного опроса, как правило, проводится в начале занятия по определенной теме. Продолжительность – 30-45 мин. Вопросы для коллоквиума доводятся до сведения студентов заранее. Обсуждаемые вопросы должны соответствовать следующим требованиям:

- быть проблемными по форме, т.е. вскрывать какие-то важные для данной темы противоречия;
- охватывать суть проблемы – и в то же время быть не слишком широкими, но строго очерченными в своих границах;
- не повторять дословно формулировок соответствующих пунктов плана лекции и программы курса, учитывать научную и профессиональную направленность студентов;
- полностью охватывать содержание темы практического занятия или тот аспект, который выражен в формулировке обсуждаемой проблемы; в то же время формулировка вопроса должна побуждать студентов к работе с первоисточниками.

Чтобы настроить студентов на активное обсуждение вопросов темы, проведению коллоквиума предшествует вступительное слово преподавателя. Вступительное слово (введение) должно отвечать следующим требованиям:

– по содержанию указывать на связь с предшествующей темой и курсом в целом; подчеркивать научную направленность рассматриваемой проблемы, связь с ее практикой;

– указывать на связь с профессиональной подготовкой обучающихся.

При проведении коллоквиума преподаватель задает аудитории вопросы, отвечают желающие или определяемые преподавателем, а преподаватель комментирует.

Критерии оценки за коллоквиум: оценивается объем знаний, полученных при изучении отдельных тем дисциплины, степень понимания студентом материала, владение терминологией, умение применять полученные знания, сформированность профессионально значимых личностных качеств, умение активизировать беседу.

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если демонстрируются: глубокое и прочное усвоение программного материала полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания, свободное владение материалом, правильно обоснованные принятые решения.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если демонстрируются: знание программного материала грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний; владение необходимыми навыками при выполнении практических задач.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если демонстрируются: усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе даются недостаточно правильные формулировки, нарушается последовательность в изложении программного материала, имеются затруднения в выполнении практических заданий.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если демонстрируются: незнание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ.

6.3 Процедура и критерии оценки знаний и умений при промежуточной аттестации в форме зачета (экзамена)

Зачет (экзамен) преследует цель оценить полученные теоретические знания, умение интегрировать полученные знания и применять их к решению практических задач по видам деятельности, определенными основной профессиональной образовательной программой в части компетенций, формируемых в рамках изучаемой дисциплины.

Зачет (экзамен) сдаются всеми обучающимися в обязательном порядке в строгом соответствии с учебными планами основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки (специальности) и утвержденными учебными рабочими программами по дисциплинам.

Зачет (экзамен) – 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 Университета в исключительных случаях на основании заявлений студентов имеют право разрешать обучающимся, успешно осваивающим программу курса, досрочную сдачу зачетов (экзаменов) при условии выполнения ими установленных практических работ без освобождения от текущих занятий по другим дисциплинам.

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

Не позднее, чем за 20 дней до начала промежуточной аттестации преподаватель выдает студентам очной формы обучения вопросы и задания для зачета (экзамена) по теоретическому курсу. Обучающимся заочной формы обучения вопросы и задания для зачета (экзамена) 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 (экзамен) обучающийся обязан иметь при себе зачетную книжку, которую он предъявляет преподавателю в начале проведения зачета (экзамена).

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

Во время зачета (экзамена) экзаменуемый имеет право с разрешения преподавателя пользоваться учебными программами по курсу и другой справочной литературой. При подготовке к устному зачету (экзамену) 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 (экзамен), взял билет или вопрос и отказался от ответа, то в экзаменационной (зачетной) ведомости ему выставляется оценка «не зачтено», «неудовлетворительно» 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 обучающимся дисциплины на зачетах (экзаменах) пресекаются. В этом случае в экзаменационной ведомости ему выставляется оценка «не зачтено».

Присутствие на зачетах посторонних лиц не допускается.

По результатам зачета (экзамена) в экзаменационную (зачетную) ведомость выставляются оценки «зачтено» или «не зачтено», по результатам экзамена - «отлично»; «хорошо»; «удовлетворительно»; «неудовлетворительно».

Экзаменационная ведомость является основным первичным документом по учету успеваемости студентов.

Экзаменационная ведомость независимо от формы контроля содержит следующую общую информацию: наименование Университета; 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 зачета (экзамена) 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 (экзамен) отмечается в экзаменационной ведомости словами «не явился». Обучающийся, не явившийся по уважительной причине на зачет (экзамен) в установленный срок, представляет в деканат факультета оправдательные документы: справку о болезни; объяснительную; вызов на соревнование, олимпиаду и т.п.

По окончании зачета (экзамена) 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 на экзамене 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 (экзамен) по результатам текущей (в течение семестра) аттестации без сдачи зачета или экзамена.

При несогласии с результатами зачета (экзамена) по дисциплине обучающийся имеет право подать апелляцию на имя ректора Университета.

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 Университета 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 (экзамена), является окончательной; результаты пересдачи зачета (экзамена) оформляются протоколом, который сдается уполномоченному лицу учебного отдела Университета и подшивается к основной экзаменационной ведомости группы.

Разрешение на пересдачу зачета (экзамена) 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 (экзамена) без экзаменационного листа не разрешается. По окончании испытания экзаменационный лист сдается преподавателем уполно-

моченному лицу. Экзаменационный лист подшивается к основной экзаменационной ведомости группы.

Пересдача экзамена с целью повышения положительной оценки допускается в исключительных случаях по обоснованному решению декана факультета. Пересдача экзамена с целью повышения оценки «хорошо» для получения диплома с отличием допускается в случае, если наличие этой оценки препятствует получению студентом диплома с отличием. Такая пересдача может быть произведена только на последнем курсе обучения студента в Университете.

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 зачёта (экзамена) у обучающихся, которые не допущены к нему деканатом факультета или чьи фамилии не указаны в экзаменационной ведомости, не допускается. В исключительных случаях зачет (экзамен) может приниматься при наличии у обучающегося индивидуального экзаменационного листа (направления), оформленного в установленном порядке.

Порядок проведения устного зачёта (экзамена).

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

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

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

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.

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 по программе данной дисциплины. Время, отводимое на ответ по билету, не должно превышать 12 минут, включая ответы и на дополнительные вопросы.

Порядок проведения письменного зачета (экзамена).

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

Перед проведением письменного зачета (экзамена) 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. Экзаменационные 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 (экзамена) 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 экзаменационную 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 зачёта.

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

Выставление оценок осуществляется на основе принципов объективности, справедливости, всестороннего анализа уровня знаний студентов.

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;

- наличие пропусков семинарских и лекционных занятий по неуважительным причинам.

Знания и умения, навыки по сформированности соответствующего индикатор достижения компетенции: (ИД-1_{ОПК-1}), при промежуточной аттестации (зачет, экзамен) оцениваются «отлично», если:

Оценка «отлично» (зачтено) или высокий уровень освоения компетенции – обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне.

Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне, способность к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи.

Оценка «хорошо» (зачтено) или повышенный уровень освоения компетенции – способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.

Оценка «удовлетворительно» (зачтено) или низкий уровень освоения компетенции – если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне.

Оценка «неудовлетворительно» или отсутствие сформированности компетенции – неспособность обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспо-

способность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины.

6.4 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:

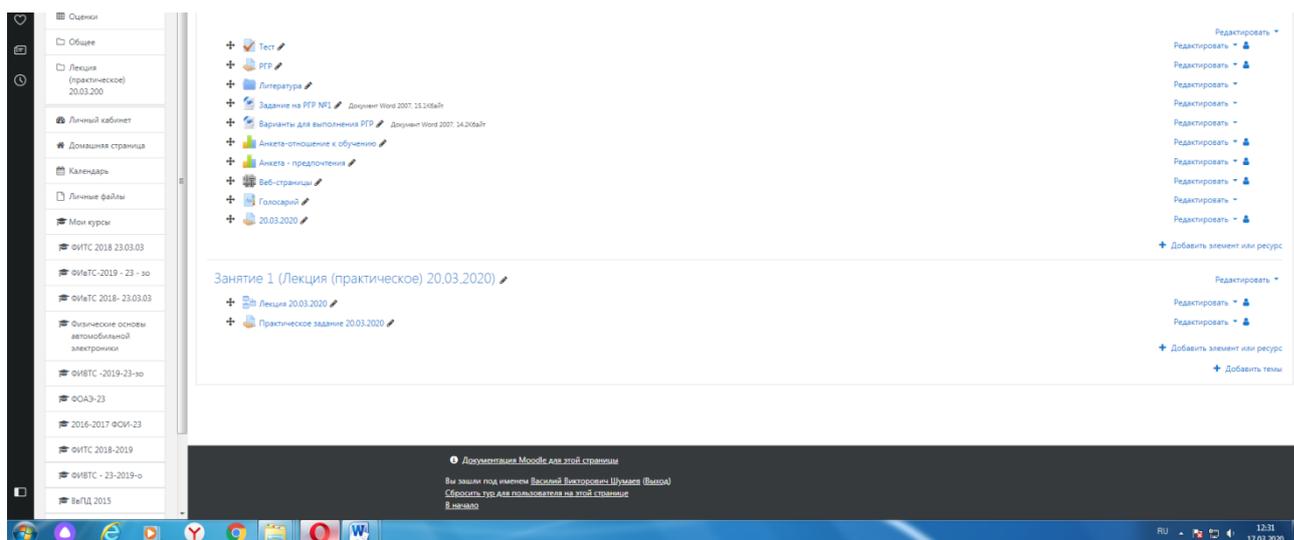
- 1) Электронная информационно-образовательная среда: компьютер с выходом в интернет (при доступе вне стен университета) или компьютер, подключенный к локальной вычислительной сети университета;
- 2) онлайн-видеотрансляции: компьютер с выходом в интернет, аудиокolonки;
- 3) просмотр видеозаписей лекций: 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 обучающимся 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.

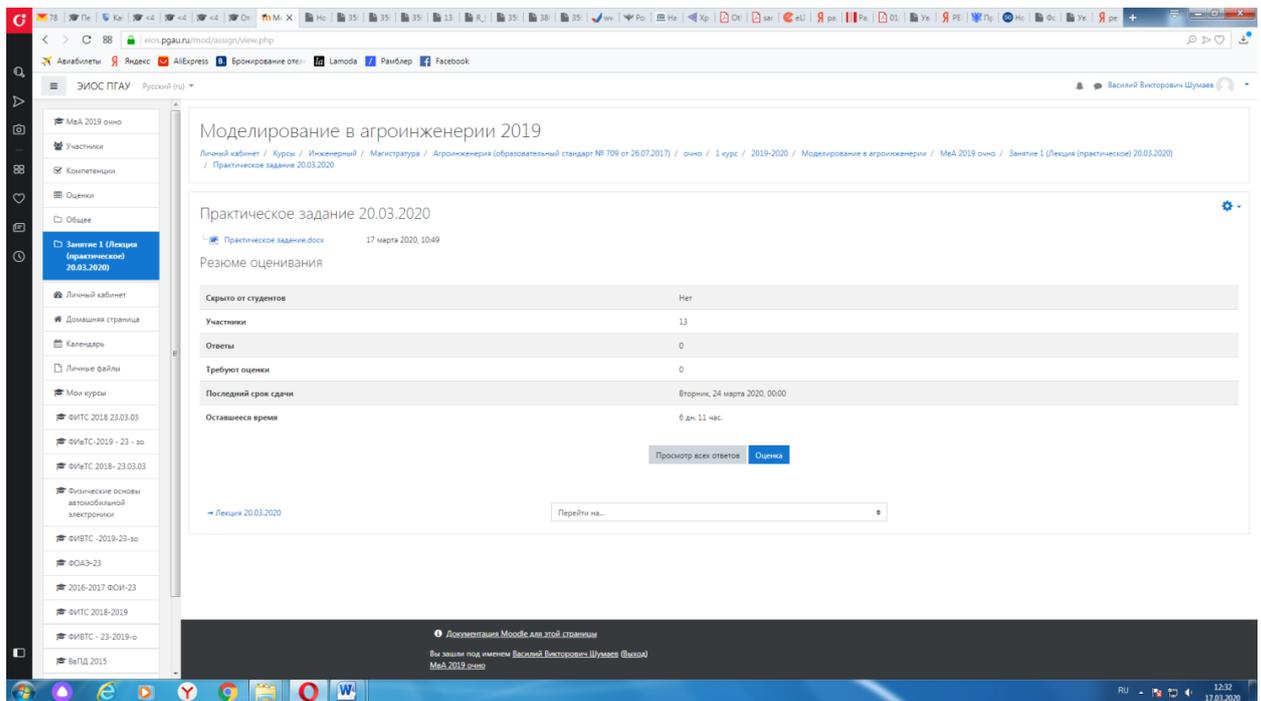
Педагогический работник организует текущий контроль успеваемости и посещения обучающимися дистанционных занятий, своевременно заполняет журнал посещения занятий.

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.



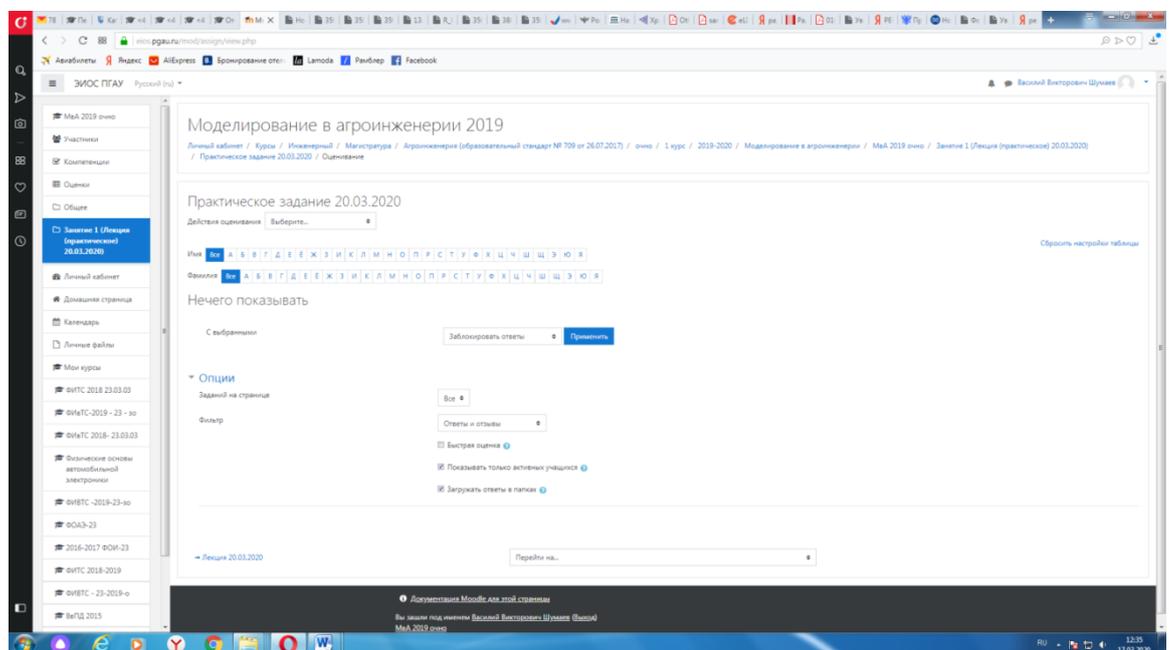
3. Появится следующее окно (практическое занятие или лабораторная работа).



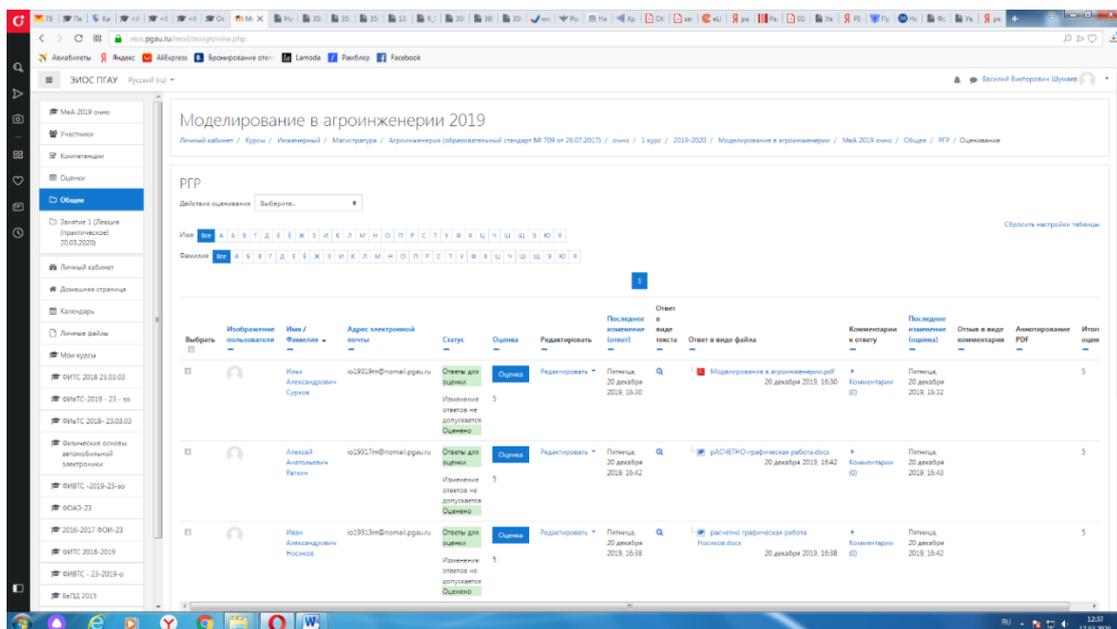
4. Далее нажимаем кнопку



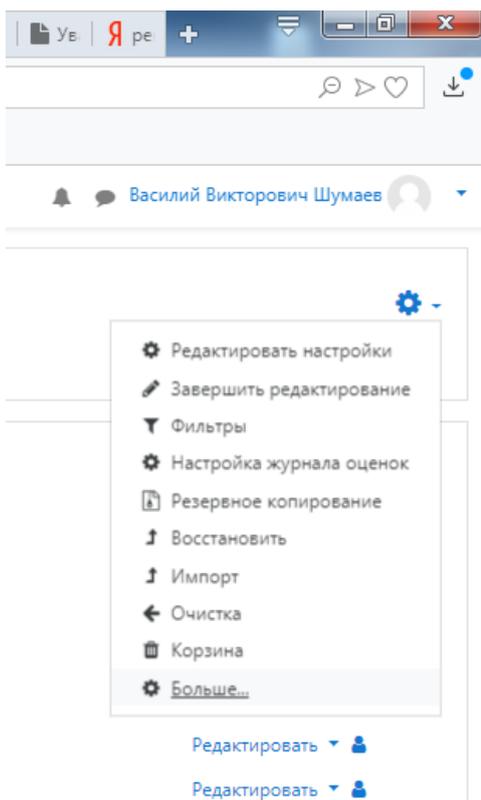
5. Далее появится окно (в данный момент ответы отсутствуют).



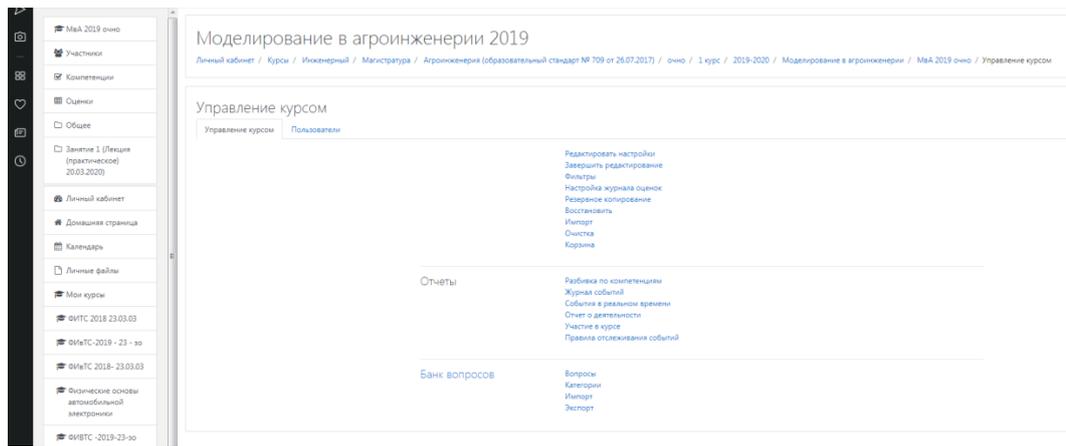
При наличии ответов появится окно, в котором осуществляется оценка ответа, и фиксируется время и дата сдачи работы.



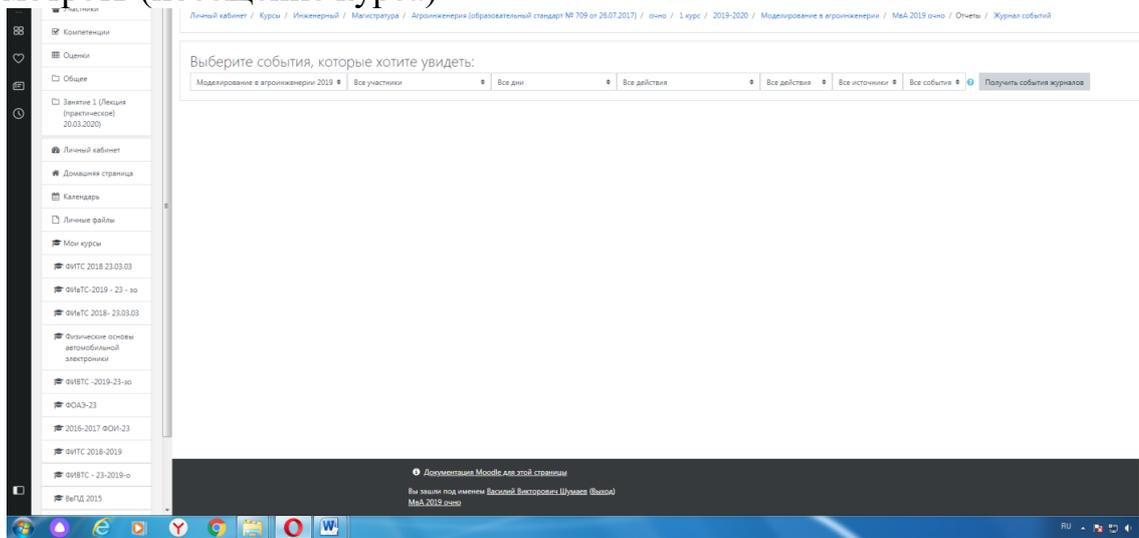
6. Для просмотра всех действий записанными на курс пользователями необходимо нажать кнопку «больше».



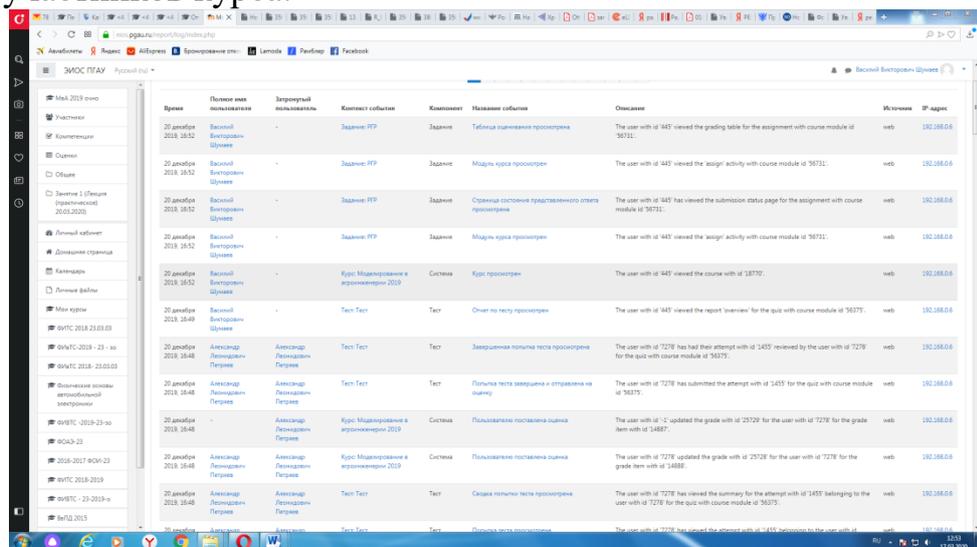
7. Затем появится окно, во вкладке отчёты нажимаем кнопку «Журнал событий».



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.



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.

6.5 Процедура и критерии оценки знаний и умений при промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в форме экзамена

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

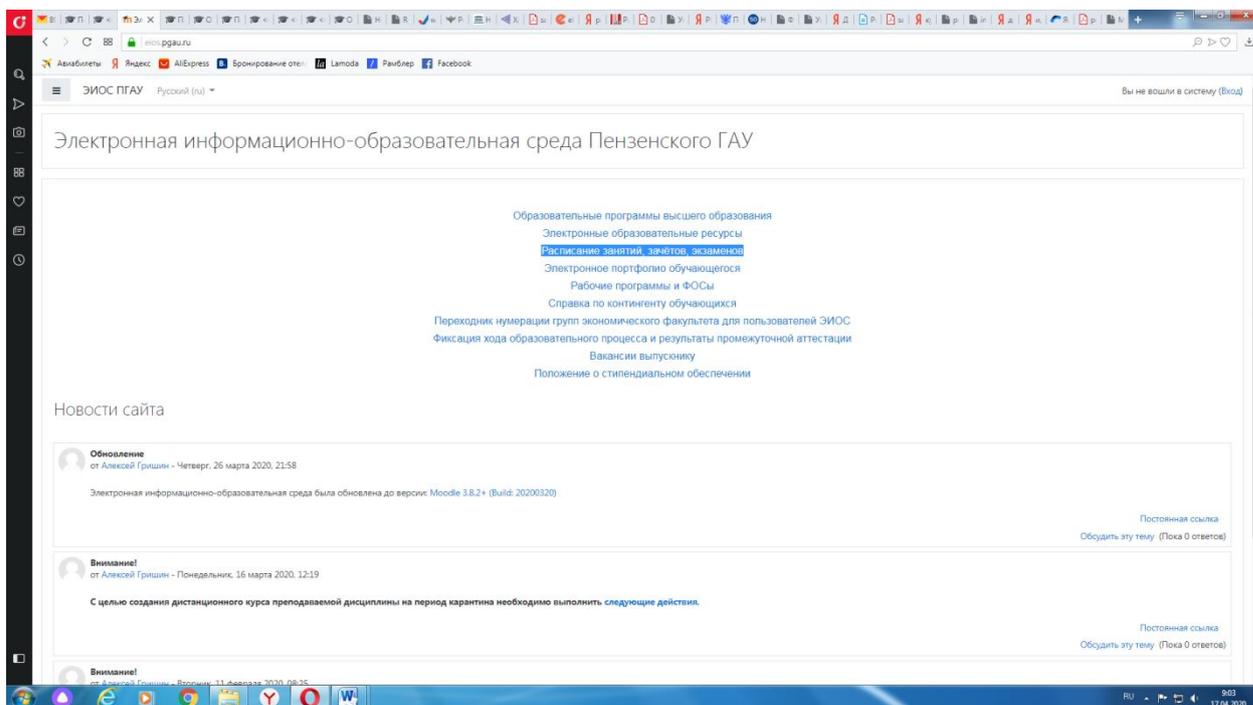
- компьютерное тестирование;
- устное собеседование, направленное на выявление общего уровня подготовленности (опрос без подготовки или с несущественным вкладом ответа по выданному на подготовку вопросу в общей оценке за ответ обучающегося), или иная форма аттестации, включающая устное собеседование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

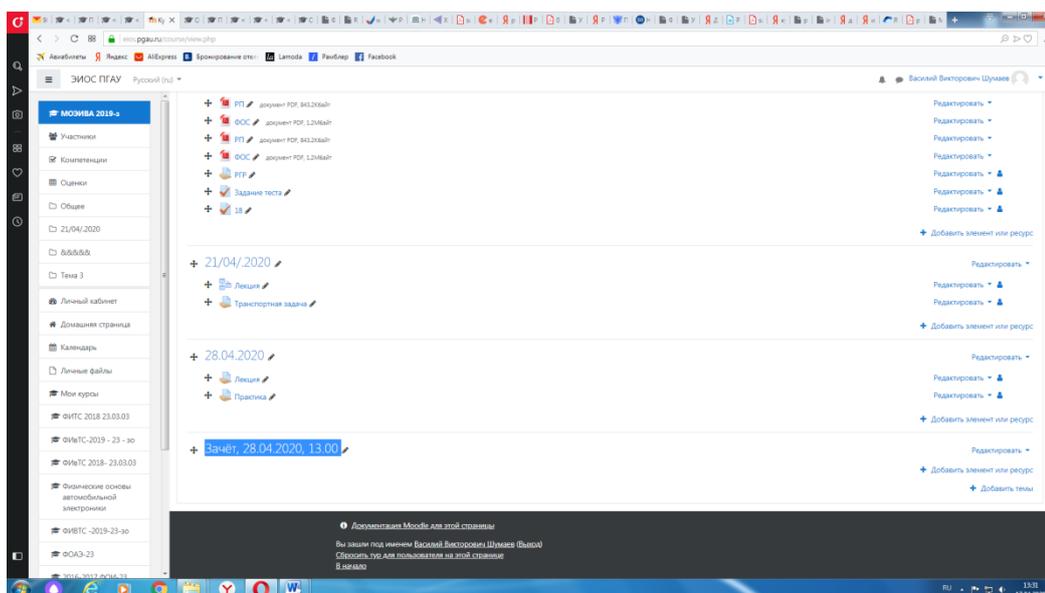
(https://pgau.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=144) педагогический работник переходит по ссылке в созданную в ЭИОС дисциплину (вместо аудитории) одним из перечисленных способов:

- через электронное расписание занятий на сайте Университета (https://pgau.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=144);
- 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:

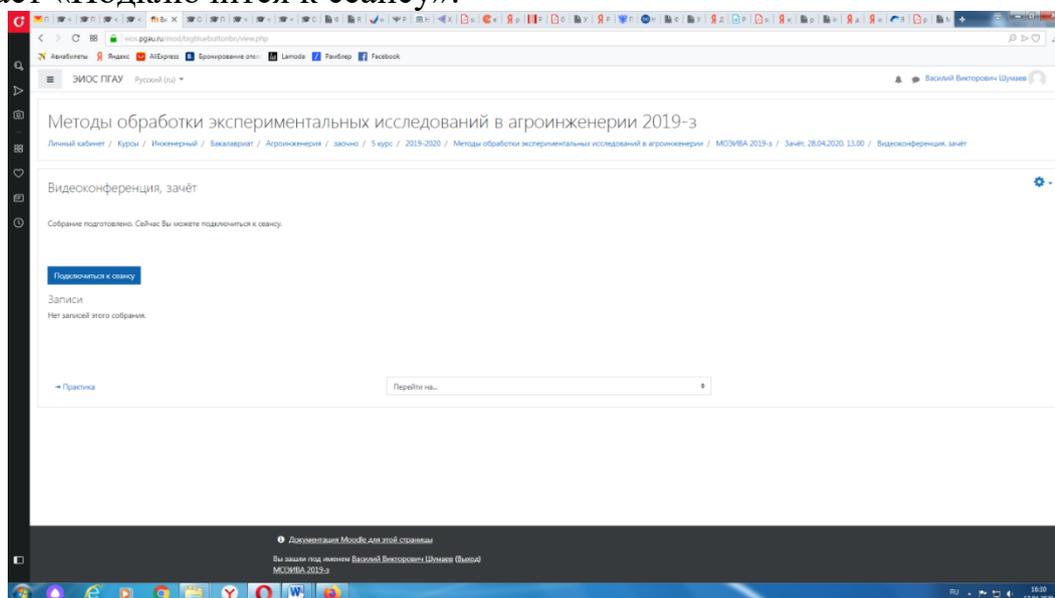
а) Задание для проведения опроса студентов. В случае проведения промежуточной аттестации в форме тестирования в раздел добавляется элемент «Тест».

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

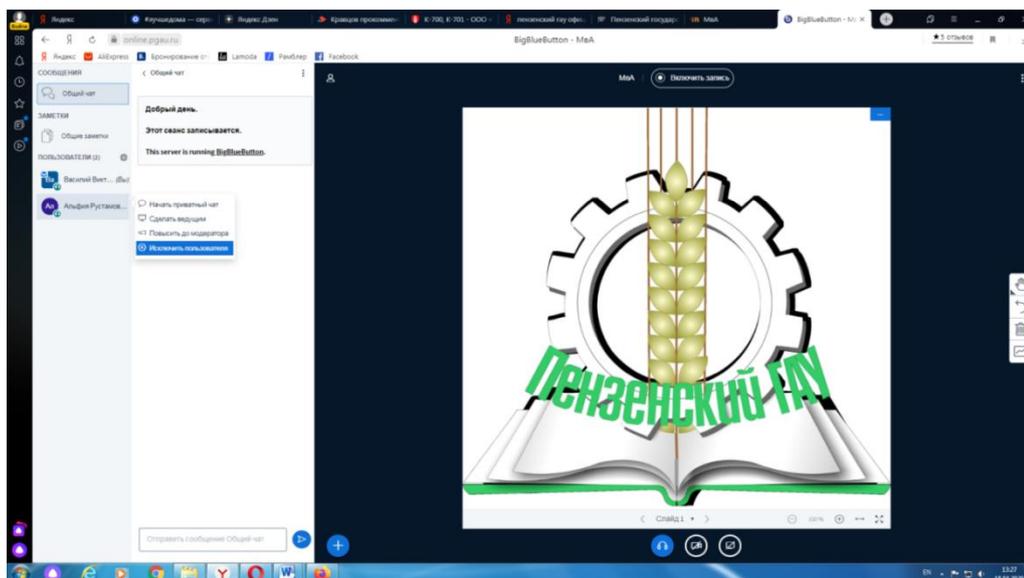
б) «Зачётно-экзаменационная ведомость». Для того, чтобы создать данный элемент, педагогическому работнику необходимо добавить элемент «файл» с названием «Зачётно-экзаменационная ведомость» в созданной теме по прохождению промежуточной аттестации. Данную ведомость педагогический работник получает по электронной 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 «Подключится 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».



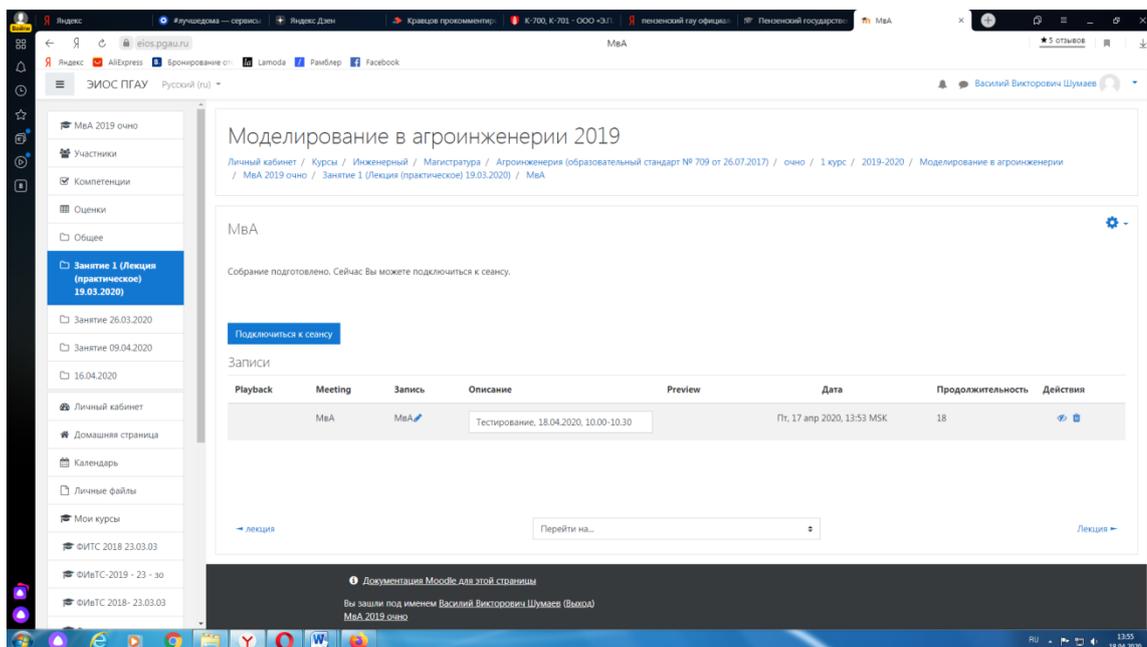
В начале каждого собрания в обязательном порядке педагогический работник:

- 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.

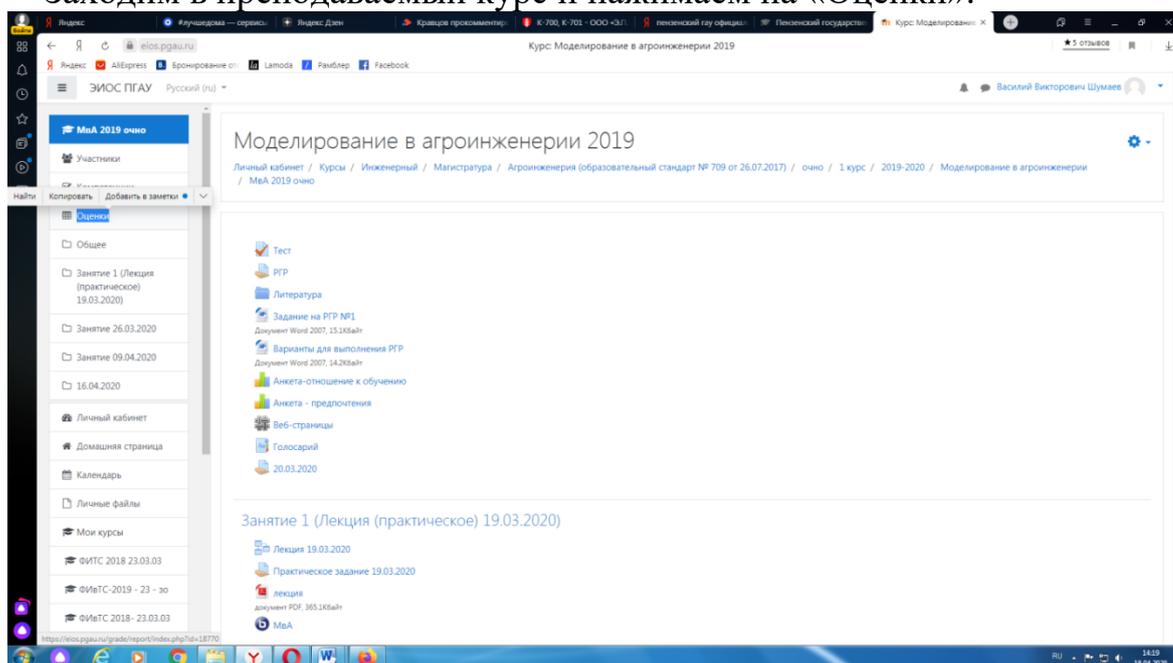
Время проведения собеседования с обучающимся не должно превышать 15 минут.

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».

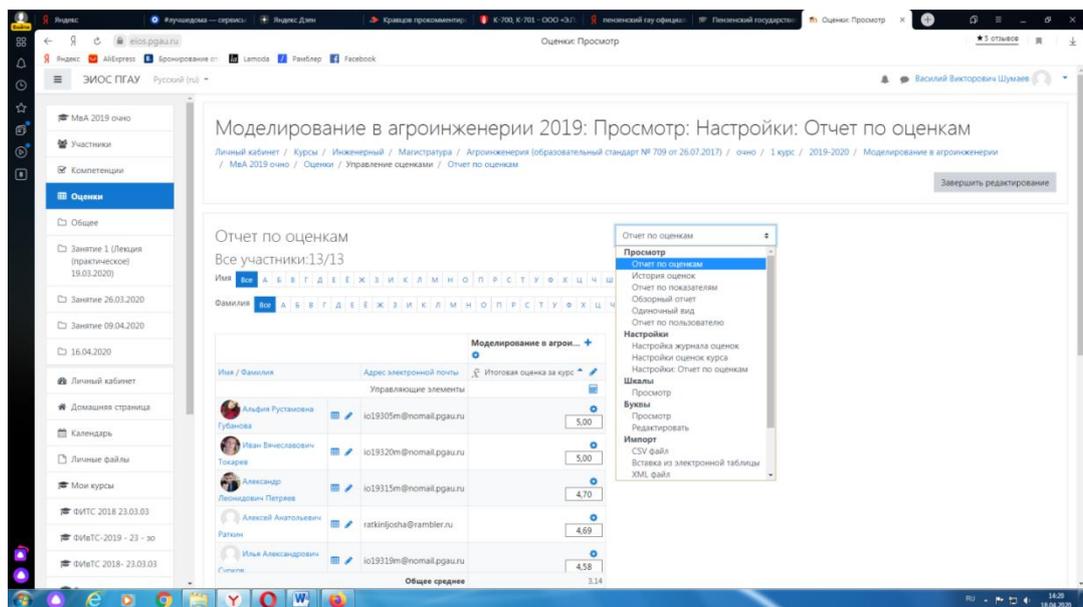


После сохранения видеозаписи педагогический работник может проставить выставленную обучающемуся оценку в электронную ведомость по следующему алгоритму.

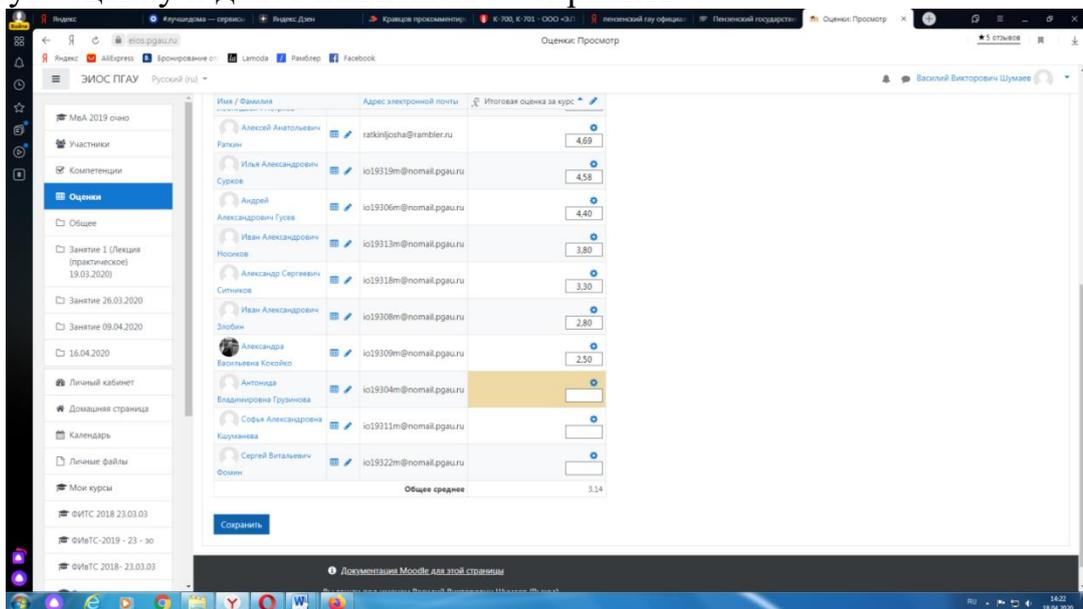
Заходим в преподаваемый курс и нажимаем на «Оценки».



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. 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 неудовлетворительно. 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, выставляя итоговую оценку.

Порядок освобождения обучающихся от промежуточной аттестации

Экзаменатор имеет право выставлять 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
Альфия Рустамовна Губанова	io19305m@nomail.pgau.ru	5,00
Иван Венеславович Тонзрев	io19320m@nomail.pgau.ru	5,00
Александр Леонидович Петряев	io19315m@nomail.pgau.ru	4,70
Алексей Анатольевич Раткин	ratkinjosh@rambler.ru	4,69
Илья Александрович Сурков	io19319m@nomail.pgau.ru	4,58
Андрей Александрович Гусев	io19306m@nomail.pgau.ru	4,40
Иван Александрович Носиков	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 Кокойко	io19309m@nomail.pgau.ru	2,50
Антонидя Владимировна Грузинова	io19304m@nomail.pgau.ru	
Софья Александровна Кшуманева	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.

Обучающийся освобождается от сдачи зачёта с оценкой, если средний балл составил:

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

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

Обучающийся освобождается от сдачи экзамена, если средний балл составил:

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

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

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 оценке за тест. Например, если максимальная оценка составляла 10, тогда при сдаче зачёта:

до 6 баллов – незачет;

от 6 до 10 баллов – зачет.

**Образец экзаменационного билета
по дисциплине «Ботаника»**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования Пензенский ГАУ

20__/20__ учебный год

Факультет Агрономический

Кафедра «Селекция, семеноводство и биология растений»

Направление подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Дисциплина Ботаника

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Ядро. Строение, функции.
2. Анатомическое строение стебля двудольных травянистых растений: пучковый тип (клевер).
3. Отдел Моховидные. Класс листостебельные мхи. Строение, размножение (кукушкин лен).

Составитель _____ Н.В. Корягина

Заведующий кафедрой _____ В.В. Кошеляев

01.09.201_ г.