

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 31.08.2022 14:23:19
Универсальный идентификатор:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Майковский государственный технологический университет»

Факультет аграрных технологий
Университетской программы

Кафедра Технологии производства сельскохозяйственной продукции

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Л.И. Задорожная
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине
по направлению подготовки
по профилю подготовки (специализации)
квалификация (степень) выпускника
форма обучения
год начала подготовки

Б1.В.ДВ.04.01 Биология почв
35.03.04 Агрономия
Агрономия
Бакалавр
Очная, Заочная,
2022

Майкоп



Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 35.03.04 Агрономия

Составитель рабочей программы:

доцент, доцент, кандидат
биологических наук
(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП
15.08.2022
(подпись)

Чумаченко Юрий Алексеевич
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Технологии производства сельскохозяйственной продукции
(название кафедры)

Заведующий кафедрой:
17.08.2022

Подписано простой ЭП
17.08.2022
(подпись)

Мамсиров Нурбий Ильясович
(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей
кафедрой
по направлению подготовки
(специальности)
17.08.2022

Подписано простой ЭП
17.08.2022
(подпись)

Мамсиров Нурбий Ильясович
(Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью дисциплины является определение роли живых организмов в формировании почв и почвенного плодородия.

Задачи:

- иметь представление о растениях, водорослях, почвенных животных, грибах, лишайниках, бактериях, их роли в почвообразовательном процессе;

- знать экологические аспекты биологии почв: специфику почвы как среды обитания организмов, микро- и мезозональность, аутэкологию, популяционную экологию, экологию сообществ, сукцессии, вертикальное распределение организмов в наземных экосистемах, эколого-географические закономерности распространения организмов, роль почвенной биоты в охране окружающей среды;

- знать концепции и принципы функционирования комплекса почвенных микроорганизмов;

- уметь анализировать взаимодействия разных групп организмов, зоокомплексов, ассоциаций грибов с водорослями и бактериями.



2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Дисциплина «Биология почв» относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» и изучается в 8 семестре обучающимися по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия.

В процессе сельскохозяйственного производства затрагиваются все группы почвообитающих сапрофагов, особенно мелких членистоногих – первичных разрушителей органических соединений. В результате в почве значительно снижается интенсивность процессов биологического разложения органических веществ, определяющих восстановление плодородия почв агроценозов.

Изучение состава и численности почвенных животных в различных агробиоценозах и изменение их под воздействием антропогенных загрязнений почв представляет интерес не только с зоологической точки зрения, но и для общей оценки современного состояния почвы и ее плодородия.



3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ПКУВ-3.1	Разрабатывает систему мероприятий по производству продукции растениеводства
ПКУВ-3.2	Управляет реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства



4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий			Итого часов	з.е.
			За	Лаб	СРП		
Курс 4	Сем. 8	1	24	0.25	83.75	108	3

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий			Итого часов	з.е.	
			За	Лаб	КРАТ			Контроль
Курс 4	Сем. 8	1	12	0.25	3.75	92	108	3



5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточного контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8	Раздел 1. Положение биологии почв в системе разделов почвоведения. История биологии почв	1		2					7,75		Блиц-опрос, обсуждение докладов
8	Раздел 2. Почвенная биота. Общая характеристика, экологические особенности, таксономия	2-3		4					10		Блиц-опрос, обсуждение докладов
8	Раздел 3. Высшие растения	4		2					10		Обсуждение докладов
8	Раздел 4. Почвенные животные. Общая характеристика	5-6		4					10		Блиц-опрос, обсуждение докладов
8	Раздел 5. Черви в почве. Основные группы почвенных червей	7		2					10		Блиц-опрос, обсуждение докладов
8	Раздел 6. Моллюски, тихоходки, членистоногие и млекопитающие в почве	8		2					10		Блиц-опрос, обсуждение докладов
8	Раздел 7. Почвенные грибы. Лишайники	9		2					10		Блиц-опрос, обсуждение докладов
8	Раздел 8. Биологические процессы в почвообразовании	10		2					8		Блиц-опрос, обсуждение докладов
8	Раздел 9. Основные принципы биологической индикации и диагностики почв	11-12		4		0,25			8		Блиц-опрос, обсуждение докладов
8	Промежуточная аттестация										Зачет
	ИТОГО:			24		0.25			83.75		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
8	Раздел 1. Положение биологии почв в системе разделов почвоведения. История биологии почв		1					10	
8	Раздел 2. Почвенная биота. Общая характеристика, экологические особенности, таксономия		2					10	
8	Раздел 3. Высшие растения		1					12	

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
8	Раздел 4. Почвенные животные. Общая характеристика		2					10	
8	Раздел 5. Черви в почве. Основные группы почвенных червей		1					10	
8	Раздел 6. Моллюски, тихоходки, членистоногие и млекопитающие в почве		1					10	
8	Раздел 7. Почвенные грибы. Лишайники		1					10	
8	Раздел 8. Биологические процессы в почвообразовании		1					10	
8	Раздел 9. Основные принципы биологической индикации и диагностики почв		2					10	
8	Промежуточная аттестация: зачет					0,25	3,75		
	ИТОГО:		12			0.25	3.75	92	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Биология почв», образовательные технологии

Учебным планом не предусмотрено

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
8	Раздел 1. Положение биологии почв в системе разделов почвоведения. История биологии почв	Правила работы и техника безопасности в микробиологической лаборатории. Микроскоп. Основные правила микроскопирования. Методы микроскопического исследования микроорганизмов.	2	1	
8	Раздел 2. Почвенная биота. Общая характеристика, экологические особенности, таксономия	Систематика почвенных организмов.	4	2	
8	Раздел 3. Высшие растения	Характеристика качества почвы с помощью растений-индикаторов.	2	1	
8	Раздел 4. Почвенные животные. Общая характеристика	Биомасса разных трофических группировок сапрофильного комплекса почвенных беспозвоночных в типичных зональных ландшафтах.	4	2	
8	Раздел 5. Черви в почве. Основные группы почвенных червей	Почвенные черви. Распределение в толще почвенного профиля, количественный учет.	2	1	
8	Раздел 6. Моллюски, тихоходки, членистоногие и млекопитающие в почве	Микроскопия свежееотобранных почвенных образцов с целью выявления мелких почвенных беспозвоночных, их определение.	2	1	
8	Раздел 7. Почвенные грибы. Лишайники	Лихеноиндикация рекреационной нагрузки на пригородные биоценозы.	2	1	
8	Раздел 8. Биологические процессы в почвообразовании	Экологические группы почвенных животных.	2	1	
8	Раздел 9. Основные принципы биологической индикации и диагностики почв	Изучение биоразнообразия и морфологии бактерий. Качественно-количественный учет микрофлоры почвы.	4	2	
	ИТОГО:		24	12	

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрено

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
8	Тема 1. Вводная. Положение биологии почв в системе разделов почвоведения. История биологии почв	1. Основные этапы развития биологии почв. Форма самостоятельной работы: проработка и конспектирование учебного материала по учебной и научной литературе.	1 неделя	8	10	
8	Тема 2. Почвенная биота. Общая характеристика, экологические особенности, таксономия	1. Почвенная биота. Царства природы. Особенности становления современной таксономии живого мира. 2. Экологические группы живых организмов. Автотрофы и гетеротрофы. 3. Многообразие типов связей и взаимоотношений между представителями тех или иных царств живого мира в почвах. Форма самостоятельной работы: проработка и конспектирование учебного материала по учебной и научной литературе.	2-3 неделя	10	10	
8	Тема 3. Высшие растения	1. Биологический круговорот (биомасса растений, опад, подстилка, количеством закрепленных в биомассе элементов и др.). Форма самостоятельной работы: проработка и конспектирование учебного материала по учебной и научной литературе.	4 неделя	10	12	
8	Тема 4. Почвенные животные. Общая характеристика.	1. Размерные и трофические группы почвенных животных. 2. Приспособления к обитанию в почвенной среде. Форма самостоятельной работы: проработка и конспектирование учебного материала по учебной и научной литературе.	5-6 неделя	10	10	
8	Тема 5. Черви в почве. Основные группы почвенных червей	1. Общая характеристика: коловратки, нематоды, энхитреиды, дождевые черви. 2. Экологические особенности. 3. Распределение в толще почвенного профиля. Биомасса в различных почвах. Форма самостоятельной работы: проработка и конспектирование учебного материала по учебной и научной литературе.	7 неделя	10	10	
8	Тема 6. Моллюски, тихоходки, членистоногие и млекопитающие в почве	1. Моллюски, тихоходки, членистоногие и млекопитающие в почве. 2. Основные группы. Общая характеристика. 3. Биомасса в почве. Размерные группы. 4. Особенности питания. 5. Роль в почвообразовательном процессе и оструктурировании почв. 6. Роль в биоиндикации условий местообитания. Форма самостоятельной работы: проработка и конспектирование учебного материала по учебной и научной литературе.	8 неделя	10	10	
8	Тема 7. Почвенные грибы. Лишайники	1. Почвенные грибы. Общая характеристика. 2. Экологические группы почвенных грибов. 3. Основные систематические группы почвенных грибов. 4. Роль грибов в почвообразовании, оструктурировании почвы, разложении органического вещества. 5. Экологические группы почвенных лишайников. Роль в почвообразовательном процессе. Форма самостоятельной работы: проработка и конспектирование учебного материала по учебной и научной литературе.	9 неделя	10	10	
8	Тема 8. Биологические процессы в почвообразовании	1. Разложение растительных остатков и формирование подстилки (роль надземных и подземных органов растений в формировании подстилки, переработка растительного опада в различных природных зонах). 2. Образование и разложение гумуса. Направления в исследовании гумусообразования. Запасы гумуса в почвенном покрове Земли и в почвах различных природных зон. 3. Участие почвенных микроорганизмов в	10 неделя	8	10	

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
		разрушении и новообразовании минералов. Форма самостоятельной работы: проработка учебного материала по учебной и научной литературе, написание реферата.				
8	Тема 9. Основные принципы биологической индикации и диагностики почв	1. Основные принципы биологической индикации и диагностики почв. 2. Ботаническая и зоологическая биоиндикация и диагностика почв. Почвенно-альгологическая индикация. Микробиологическая диагностика и биологическая активность почв. 3. Биологическая индикация загрязнения почвенной среды и самоочищения почв (пестициды, тяжелые металлы, загрязнение почв нефтью и продуктами ее переработки, минеральные удобрения в высоких дозах, микробные загрязнения почв). 4. Разработка принципов и методов ранней диагностики повреждения почвенной биоты - насущная задача биологии почв. Форма самостоятельной работы: проработка и конспектирование учебного материала по учебной и научной литературе.	11-12 неделя	8	10	
	ИТОГО:			84	92	

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 3 Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	май, ФГБОУ ВО "МГТУ"	Качественно-количественный учет мезофауны почвы	полевая экскурсия	Чумаченко Ю.А.	ПКУВ-3.1; ПКУВ-3.2;

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Мамсиров Н.И., Уджуху А.Ч., Кишев А.Ю., Чумаченко Ю.А., Дагужиева З.Ш. Основы агрономии: Учебное пособие. Майкоп: Изд-во «Магарин О.Г.», 2018. 324 с.	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+078A79
Мамсиров Н.И., Уджуху А.Ч., Чумаченко Ю.А., Дагужиева З.Ш. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии: Учебное пособие (для бакалавров, магистров и аспирантов сельскохозяйственного направления). Майкоп: Изд-во Магарин О.Г., 2015. 284 с.	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+04A1E7

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Горбылева, А.И. Почвоведение : учебное пособие / А.И. Горбылева, В.Б. Воробьев, Е.И. Петровский ; под ред. А.И. Горбылевой. - 2-е изд., перераб. - Москва : ИНФРА-М ; Минск : Новое знание, 2014. - 400 с. : ил. - (Высшее образование). - ЭБС Знаниум. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=247877 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-005677-7	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+04070A
Ганжара, Н.Ф. Почвоведение с основами геологии : учебник / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 352 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=335680 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-006240-2. - ISBN 978-5-16-104514-5	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+09F7BA
Почвоведение : учебное пособие для вузов / Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Степанова Е.И., Яковлева Е.В. - 2-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2021. - 260 с. - ЭБС Лань. - URL: https://e.lanbook.com/book/167191 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-8114-7912-2	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+0B23B4

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.





7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ПКУВ-3.1 Разрабатывает систему мероприятий по производству продукции растениеводства			
46	46		Технологическая практика
3	5		Агрохимия
8	9		Технология выращивания овощей и картофеля
2	2		Органическая химия
1	1		Неорганическая и аналитическая химия
6	7		Экологическое земледелие
8	9		Эфиромасличные культуры
6	8		Химические средства защиты растений
2	3		Экология агроландшафтов
6	8		Сельскохозяйственная биотехнология
2	3		Интродукция сельскохозяйственных растений
6	7		Овощеводство
6	8		Квалификационный экзамен по модулю "Садовник"
6	8		Плодоводство
1	1		Ботаника с основами агрономии
5	7		Кормопроизводство
45	67		Защита растений
16	18		Модуль получения квалификации "Садовник"
8	9		Семеноведение
8	8		Экологическое почвоведение
3	5		Квалификационный экзамен по модулю "Лаборант химического анализа"
8	8		Биология почв
6	7		Агрофитоценология
123	1235		Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
8	9		Преддипломная практика
4	4		Частное растениеводство
8	8		Свекловодство
ПКУВ-3.2 Управляет реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства			
8	8		Биология почв
3	5		Квалификационный экзамен по модулю "Лаборант химического анализа"
5	7		Кормопроизводство
45	67		Защита растений
6	7		Агрофитоценология
3	5		Агрохимия
6	7		Экологическое земледелие
2	2		Органическая химия
1	1		Неорганическая и аналитическая химия
2	3		Экология агроландшафтов
46	46		Технологическая практика
2	3		Интродукция



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			сельскохозяйственных растений
123	1235		Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6	8		Квалификационный экзамен по модулю "Садовник"
8	9		Технология выращивания овощей и картофеля
6	8		Химические средства защиты растений
8	9		Эфиромасличные культуры
6	8		Сельскохозяйственная биотехнология
6	8		Плодоводство
6	7		Овощеводство
8	9		Семеноведение
8	8		Экологическое почвоведение
16	18		Модуль получения квалификации "Садовник"
8	9		Преддипломная практика
4	4		Частное растениеводство
8	8		Свекловодство

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ПКУВ-3: Способен организовать производство продукции растениеводства					
ПКУВ-3.2 Управляет реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства					
Знать: правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для управления реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства и выращивания садово-декоративных растений; правила работы со специализированным программным обеспечением для агроменеджмента на базе геоинформационных систем; принципы определения оптимальных размеров и контуров полей на местности;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, рефераты, доклады, зачет



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>методы расчета общей потребности в семенах, удобрениях, средствах защиты растений исходя из разработанных технологий возделывания сельскохозяйственных культур; методика расчета норм высева семян; методы повышения устойчивости сельскохозяйственных растений и садовых насаждений к неблагоприятным факторам среды; правила хранения минеральных, органических удобрений и ядохимикатов; правила смешивания минеральных удобрений; правила подготовки органических удобрений к внесению; правила смешивания различных препаративных форм средств защиты растений; перечень карантинных объектов (вредителей растений, возбудителей болезней растений и сорных растений); законодательные основы деятельности по карантину растений, технологии ликвидации карантинных объектов; требования к карантинной фитосанитарной безопасности в соответствии с законодательством Российской Федерации в области</p>					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>фитосанитарной безопасности; способы и порядок уборки сельскохозяйственных культур; требования к качеству убранной сельскохозяйственной продукции и способы ее доработки до кондиционного состояния; природоохранные требования к производству продукции растениеводства и выращиванию садово-декоративных растений; законодательные основы деятельности по хранению, использованию, технологии утилизации средств защиты растений; правила использования специального оборудования и программного обеспечения при реализации технологий точного (прецизионного) земледелия; правила работы со средствами дистанционного наблюдения при осуществлении контроля хода уборки, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение; правила работы с электронными системами документооборота; состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности</p>					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
при управлении реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства и выращивании садово-декоративных растений; правила работы с компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при управлении реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства и выращивании садово-декоративных растений; требования охраны труда в части, регламентирующей выполнение трудовых обязанностей					
Уметь: пользоваться специализированным и электронными и информационно-аналитическими ресурсами при управлении реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства и выращивании садово-декоративных растений; пользоваться специальным программным обеспечением для агроменеджмента на базе геоинформационных систем, учета запасов и использования органических, минеральных удобрений, ядохимикатов в производстве; определять	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>оптимальные размеры и контуры полей на местности с учетом зональных особенностей территории; пользоваться спутниковыми и наземными системами навигации, дистанционного зондирования и техническими средствами для геопозиционирования в ходе освоения севооборотов; определять качество посевного материала с использованием стандартных методов; рассчитывать норму высева семян на единицу площади с учетом их посевной годности и общую потребность в семенах; рассчитывать общую потребность в удобрениях и средствах защиты растений на год; составлять заявки на приобретение семенного и посадочного материала, удобрений и пестицидов исходя из общей потребности в их количестве; обосновывать виды мероприятий по повышению стрессоустойчивости культурных растений и садовых насаждений в зависимости от состояния растений и факторов неблагоприятного воздействия; обосновывать виды и сроки проведения мероприятий по</p>					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
защите растений с учетом состояния растений, метеорологических условий, фитосанитарного состояния посевов и посадок садовых насаждений; обосновывать мероприятия по регулированию питательного режима почв в процессе вегетации растений с учетом состояния растений и садовых насаждений, метеорологических условий, данных почвенной и растительной диагностики; подбирать средства и механизмы для реализации карантинных мер; корректировать сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур в соответствии с фактическими условиями конкретного года; корректировать способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение в соответствии с конкретными характеристикам и сельскохозяйственной продукции на момент уборки; комплектовать агрегаты для выполнения технологических операций; пользоваться специальным оборудованием и программным обеспечением при реализации технологий					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>точного (прецизионного) земледелия; пользоваться средствами дистанционного наблюдения для осуществления контроля хода уборки, послеуборочной доработки сельско-хозяйственной продукции и закладки ее на хранение; вести учетно-отчетную документацию по производству растениеводческой продукции, книгу истории полей, в том числе в электронном виде; пользоваться системами электронного документооборота; пользоваться компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при управлении реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства и выращивании садово-декоративных растений</p>					
<p>Владеть: навыками работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для управления реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства и выращивании садово-декоративных растений; навыками работы со специализированным программным</p>	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>обеспечением для агроменеджмента на базе ГИС; навыками определения оптимальных размеров и контуров полей на местности; навыками расчета общей потребности в семенах, удобрениях, средствах защиты растений при возделывании сельскохозяйственных культур и выращивании садово-декоративных растений; навыками определения состояния сельскохозяйственных растений и садовых насаждений, повышения их устойчивости к неблагоприятным факторам среды; навыками хранения различных видов удобрений, при необходимости их смешивания минеральных удобрений и подготовки их к внесению; знаниями карантинных объектов, законодательных основ деятельности по карантину растений и технологии ликвидации карантинных объектов; навыками соблюдения карантинной фитосанитарной безопасности в соответствии с законодательством Российской Федерации; навыками определения сроков и способов уборки сельскохозяйственных культур,</p>					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>определения качества продукции и доведения ее до кондиционного состояния; навыками соблюдения природоохранных требований к производству продукции растениеводства и выращиванию садово-декоративных растений; знаниями законодательных основ деятельности по хранению, использованию, технологии утилизации средств защиты растений; навыками использования специального оборудования и программного обеспечения при реализации технологий точного (прецизионного) земледелия; навыками работы со средствами дистанционного наблюдения при осуществлении контроля хода уборки, послеуборочной доработки сельск охозяйственной продукции и закладки ее на хранение; навыками работы с электронными системами документооборота; знаниями состава, функций и навыками использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональн ой деятельности при управлении реализацией технологического процесса производства</p>					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>продукции растениеводства и выращивании садово-декоративных растений; навыками работы с компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при управлении реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства и выращивании садово-декоративных растений; навыками соблюдения охраны труда в части, регламентирующей выполнение трудовых обязанностей</p>					
ПКУВ-3: Способен организовать производство продукции растениеводства					
ПКУВ-3.1 Разрабатывает систему мероприятий по производству продукции растениеводства					
<p>Знать: правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для разработки системы мероприятий по производству продукции растениеводства и закладке садовых насаждений; правила работы с геоинформационными системами при разработке системы мероприятий по производству продукции растениеводства; требования сельскохозяйственных культур и садовых насаждений к условиям произрастания; научно-обоснованные принципы чередования</p>	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, рефераты, доклады, зачет



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>культур в севооборотах; типы и виды севооборотов; типы и приемы обработки почвы, специальные приемы обработки при борьбе с сорной растительностью; форма и принципы составления переходных и ротационных таблиц; воздействие приемов обработки на свойства почвы и фитосанитарное состояние посевов; требования сельскохозяйственных культур и садовых насаждений к свойствам почвы, регулируемым приемами обработки; способы снижения энергетических затрат в системах обработки почвы; сроки, способы и нормы высева (посадки) сельскохозяйственных культур и размещения садовых насаждений; требования к качеству посевного (посадочного) материала сельскохозяйственных культур и садовых насаждений; площадь питания сельскохозяйственных культур и садовых насаждений; глубина посева (посадки) сельскохозяйственных культур в зависимости от почвенно-климатических условий; методика расчета норм высева</p>					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>семян; методы расчета доз удобрений и проведения химического анализа; виды удобрений и их характеристика (состав, свойства, процент действующего вещества), проведение химического анализа; приемы, способы и сроки внесения удобрений; динамика потребления элементов питания культурными растениями и садовыми декоративными насаждениями в течение их роста и развития; влияние природных и хозяйственных факторов на распространение сорняков, болезней и вредителей; организационно-хозяйственные, химические и биологические методы защиты растений; основные характеристики и спектр действия пестицидов, применяемых в сельском хозяйстве; оптимальные сроки, нормы и порядок применения пестицидов; энтомофаги и акарифаги вредителей различных групп сельскохозяйственных культур и способы их использования; микробиологические и биологические препараты для защиты растений и регламент их применения; влияние</p>					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>агротехнических мероприятий на распространение вредителей, болезней и сорняков; способы и порядок уборки сельскохозяйственных культур; особенности технологий возделывания сельскохозяйственных культур при производстве семян; система семеноводства в Российской Федерации; законодательство Российской Федерации в области семеноводства; классификация теплиц и их конструктивные особенности; инженерные системы и технологическое оборудование для теплиц; микроклимат в теплицах и его регулирование; минеральное питание, система капельного полива, субстраты в защищенном грунте; технология выращивания рассады в защищенном грунте; интегрированная система защиты растений от болезней и вредителей в теплицах; технология биологического метода защиты растений в защищенном грунте; технология выращивания овощных культур в защищенном грунте с дополнительным освещением (светокультура); природоохранные требования к производству</p>					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>продукции растениеводства; правила работы со специальным программным обеспечением при разработке системы применения удобрений и системы защиты растений, технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур; правила работы с электронными системами документооборота; состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности при разработке системы мероприятий по производству продукции растениеводства; правила работы с компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при разработке системы мероприятий по производству продукции растениеводства; требования охраны труда в части, регламентирующей выполнение трудовых обязанностей</p>					
<p>Уметь: пользоваться специализированным и электронными информационным и ресурсами и геоинформационным и системами при разработке системы мероприятий по производству продукции растениеводства</p>	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>и закладке садовых насаждений; устанавливать соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур и садовых насаждений при их размещении на территории землепользования ; составлять схемы севооборотов с соблюдением научно-обоснованных принципов чередования культур; устанавливать соответствие сортов сельскохозяйственных культур почвенно-климатическим условиям региона и уровню интенсификации земледелия; составлять планы введения севооборотов и ротационные таблицы; составлять планы введения севооборотов и ротационные таблицы; определять схему и глубину посева (посадки) сельскохозяйственных культур и садовых насаждений для различных агроландшафтных условий; рассчитывать дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с использованием общепринятых методов; рассчитывать дозы удобрений (в действующем веществе и</p>					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с использованием общепринятых методов;</p> <p>составлять план распределения удобрений в севообороте с соблюдением научно-обоснованных принципов системы применения удобрений и требований экологической безопасности;</p> <p>определять оптимальные виды, нормы и сроки использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями;</p> <p>учитывать экономические пороги вредоносности при обосновании необходимости применения пестицидов;</p> <p>использовать энтомофаги и акарифаги в рамках биологической защиты растений;</p> <p>определять сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества;</p> <p>определять способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение,</p>					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества; разрабатывать специализированные семеноводческие севообороты и технологии производства семян сельскохозяйственных культур; разрабатывать мероприятия по производству продукции растениеводства и выращиванию садово-декоративных растений с соблюдением требований природоохранного законодательства Российской Федерации; определять объемы работ по технологическим операциям, количество работников и нормосмен при разработке технологических карт; определять оптимальные параметры микроклимата, питания и защиты растений в защищенном грунте; пользоваться специальным программным обеспечением для разработки системы применения удобрений и системы защиты растений, технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур; пользоваться системами электронного документооборота; пользоваться компьютерными и</p>					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при разработке системы мероприятий по производству продукции растениеводства и закладке садовых насаждений</p> <p>Владеть: навыками работы с различными информационными ресурсами при производстве продукции растениеводства и выращивании садово-декоративных растений; навыками работы с ГИС при разработке системы мероприятий по производству продукции растениеводства и выращивании садово-декоративных растений; навыками составления структуры посевных площадей и принципами чередования сельскохозяйственных культур в севооборотах; навыками подбора специальных приемов обработки почвы при борьбе с сорной растительностью; навыками составления переходных и ротационных таблиц; навыками определения влияния приемов обработки на свойства почвы и фитосанитарное состояние посевов; навыками определения</p>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>требований сельско-хозяйственных культур к свойствам почвы, регулируемым приемами обработки; навыками установления сроков, способов и норм высева (посадки) сельскохозяйственных культур, декоративных садовых насаждений в различных агроландшафтах; навыками определения качества посевного (посадочного) материала сельскохозяйственных культур, декоративных садовых насаждений; навыками установления оптимальной нормы высева семян, глубины посева (посадки) сельскохозяйственных культур в зависимости от почвенно-климатических условий; навыками выполнения лабораторных анализов образцов почв для определения агрохимических и агрофизических свойств, проводить растительную диагностику; навыками расчета доз удобрений, подбора видов удобрений и их характеристик (состав, свойства, процент действующего вещества), а также приемами, способами и сроками внесения удобрений; на основе лабораторных анализов почв и</p>					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>растений</p> <p>навыками определения динамики потребления элементов питания растениями в течение их роста и развития;</p> <p>навыками определения природных и хозяйственных факторов на распространение сорняков, болезней и вредителей;</p> <p>навыками интегрированной системы защиты культурных растений и садовых насаждений;</p> <p>навыками подбора пестицидов, применяемых в сельском хозяйстве и определение оптимальных регламентов их применения;</p> <p>навыками биологических объектов для защиты сельскохозяйственных растений, садово-декоративных насаждений;</p> <p>навыками определения сроков и способов уборки сельскохозяйственных культур;</p> <p>знаниями в области системы семеноводства в Российской Федерации и навыками производства семенного материала сельскохозяйственных культур;</p> <p>навыками технологии выращивания овощных культур в защищенном грунте и знаниями классификации тепличных</p>					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>конструкций; навыками интегрированной системы защиты растений от вредных организмов в защищенном грунте; навыками соблюдения природоохранных требований к производству продукции растениеводства и выращивании садово-декоративных растений; навыками работы со специальным программным обеспечением при разработке системы применения удобрений и системы защиты растений, технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур; навыками работы с электронными системами документооборота; навыками использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности при разработке системы мероприятий по производству продукции растениеводства и выращивании садово-декоративных растений; навыками работы с компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при разработке системы мероприятий по производству продукции растениеводства и выращивании са</p>					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
дово- декоративных растений; навыками соблюдения требований охраны труда в части, регламенти рующей выполнение трудовых обязанностей					

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

Задания для контрольной работы

Вариант 1.

- 1) Научные идеи, лежащие в основе зарождения биологии почв
- 2) Этапы развития общей и почвенной микробиологии
- 3) Царства живой природы
- 4) Почвенные водоросли. Экологические функции. Основные группы
- 5) Цианобактерии

Вариант 2.

- 1) Животные в почве. Размерные и трофические группы
- 2) Почвенные простейшие: численность, распространение, таксономические группы, роль в почвах
- 3) Дождевые черви, их роль в почве
- 4) Членистоногие — представители почвенной мезофауны
- 5) Царство грибов. Распространение, численность и роль грибов в почвах

Вариант 3.

- 1) Дрожжи в почвах
- 2) Лишайники и их роль в почвообразовательных процессах
- 3) Сравнительная характеристика клеток эукариот и прокариот
- 4) Царство прокариот: основные группы и их характеристика
- 5) Актиномицеты

Вариант 4.

- 1) Вирусы и фаги



- 2) Общие представления об обмене веществ у микроорганизмов. Катаболизм и метаболизм
- 3) Роль почвенных микроорганизмов в биологическом круговороте веществ на Земле
- 4) Энергетические процессы у микроорганизмов
- 5) Роль микроорганизмов в питании растений

Вариант 5.

- 1) Круговорот углерода — основная схема
- 2) Клубеньковые бактерии
- 3) Археобактерии
- 4) Характеристика основных классов почвенных грибов
- 5) Микоплазмы

Вариант 6.

- 1) Бактерии-метаногены
- 2) Разложение растительных остатков и формирование подстилки
- 3) Роль почвенных микроорганизмов в превращениях алюминия
- 4) Участие микроорганизмов в превращениях железа в почве
- 5) Роль почвенных микроорганизмов в превращениях калия

Вариант 7.

- 1) Восстановление сульфатов микроорганизмами
- 2) Схема круговорота серы
- 3) Микробные превращения фосфора
- 4) Иммобилизация азота микроорганизмами почвы
- 5) Денитрификация

Вариант 8.

- 1) Нитрификация
- 2) Разложение белковых веществ
- 3) Ассоциативная азотфиксация
- 4) Биологическая фиксация азота: общие представления
- 5) Схема круговорота азота

Вариант 9.

- 1) Метаболизм водорода
- 2) Разложение целлюлозы
- 3) Разложение пектина



4) Разложение крахмала микроорганизмами

5) Фиксация CO₂ микроорганизмами

Вариант 10.

1) Схема круговорота углерода

2) Зональные особенности комплексов почвенных микроорганизмов

3) Хемосинтез

4) Бактериальный фотосинтез

5) Превращения кислорода и его токсические эффекты

Вариант 11.

1) Понятие об элементарных почвенно-биологических процессах

2) Схема разложения растительных полимеров в аэробной и анаэробной зонах почвы

3) Нитрагин, ризоторфин

4) Образование газов почвенными микроорганизмами

5) Нормы состояния микроорганизмов в почве; микробный пул

Вариант 12.

1) Температура как фактор проявления активности микроорганизмов в почве

2) Адгезия микроорганизмов почвами

3) Типы связей в биотическом сообществе

4) Симбиоз, его разновидности, примеры

5) Численность и биомасса микроорганизмов в почвах. Принципы учета

Вариант 13.

1) Биологический контроль за загрязнением почв. Принципы и методы

2) Потенциал почвенной влаги и активность микроорганизмов

3) Принципы биоиндикации и биодиагностики почв

4) Биологическая активность почв

5) Ризосфера и ризоплана

Вариант 14.

1) Полевые методы определения актуальной биологической активности почв

2) Микроразнообразие почвы как среды обитания микроорганизмов

3) Ферментативная активность почв

4) Распределение микроорганизмов по почвенному профилю

5) Роль микроорганизмов в формировании и разложении гумуса



Вариант 15.

- 1) Понятие об экологической нише
- 2) Температурные группы микроорганизмов
- 3) Сукцессия микроорганизмов при разложении органических веществ почвы
- 4) Функциональная структура сапротрофной группировки почвенных м/о
- 5) Понятие об экологических стратегиях популяций почвенных микроорганизмов

Темы рефератов

1. Растения первичные продуценты органических веществ.
2. Животные потребители органических веществ на разных трофических уровнях.
3. Грибы – главные разлагатели органических веществ.
4. Микроорганизмы осуществляющие главные звенья круговорота азота процессы азотофиксации и денитрификации
5. Почвенная фауна и его экологическая функция.
6. Лишайники – и их пионерная роль в заселении голых субстратов, и в почвообразовательном процессе.
7. Прокариоты – разлагатели всех остатков и органических отходов жизни.
8. Захороненный углерод и его мобилизация.
9. Образование и окисление молекулярного водорода.
10. Разложение растительных остатков и формирование подстилки.
11. Участие почвенных микроорганизмов в разрушении т новообразовании минералов.
12. Микробные сукцессии в почве.
13. Взаимоотношения микроорганизмов с растениями.
14. Взаимоотношение микроорганизмов и почвообитающих животных.
15. Водный режим почв.
16. Динамика влажности в почве.
17. Водный баланс почв Оценка некоторых составляющих водного баланс
18. Испарение с поверхности почвы. Внутрипочвенный отток.

Комплект тестов

ест 1. Процесс разрушения горных пород и минералов под действием организмов называется

1. физическим выветриванием;
2. механическим выветриванием;
3. почвообразованием;



4. биологическим выветриванием.

Тест 2. Почва как физическое тело (без живых организмов):

1. пористое твердое тело;
2. система структурных отдельностей, внутри которых поры заполнены водой и воздухом;
3. система из трех фаз: твердая, жидкая и газообразная.

Тест 3. Плодородие почвы – это

1. свойство, которое имеется у почвы, но которого нет у горной породы;
2. способность почвы обеспечивать растение элементами минерального питания;
3. способность почвы обеспечивать растения факторами их существования.

Тест 4. Основным источником органического вещества в почве является

1. продукты жизнедеятельности животных и микроорганизмов;
2. наземные и подземные растительные остатки;
3. продукты микробиологических процессов проходящих в почве.

Тест 5. Значение анаэробных условий в превращении органических веществ в почве:

1. являются необходимым условием торфообразования;
2. являются условием функционирования анаэробных микроорганизмов;
3. резко замедляют разложение органического материала в почве.

Тест 6. Группа микроорганизмов, играющая главную роль в образовании гуминовых кислот:

1. грибы;
2. актиномицеты;
3. бактерии.

Тест 7. Представители почвенной мезофауны:

1. простейшие;
2. позвоночные;
3. черви.

Тест 8. Главная биологическая причина утраты водопрочной структуры:

1. быстрое разложение растительных остатков;
2. развитие анаэробных условий в почве;
3. минерализация клеящей части гумуса.

Тест 9. Причина, по которой температура почвы на глубине 3см имеет особое значение для сельского хозяйства:



1. с этой глубины начинается передача тепла внутри почвенной массы;
2. на глубине 3 см расположено большинство узлов кущения и корневых шеек.

Тест 10. Живая фаза почвы - это:

1. полидисперсная органоминеральная система;
2. вода;
3. почвенный воздух;
4. населяющие почву организмы;
5. все перечисленное.

Тест 11. Почву населяют:

1. микроорганизмы, бактерии, грибы;
2. водоросли, простейшие;
3. насекомые;
4. дождевые черви;
5. все перечисленное.

Тест 12. Какие царства живой природы Вы знаете?

1. растения;
2. животные;
3. грибы;
5. все перечисленное.

Тест 13. Живое вещество Земли представлено массой растительных организмов:

1. на 3%;
2. на 10%;
3. на 50%;
4. на 65%;
5. на 99%.

Тест 14. Тканями живых растений питаются:

1. фитофаги;
2. некрофаги;
3. сапрофаги;
4. капрофаги;



5.детритофаги.

Тест 15. Мегафауна - это животные:

1.менее 0,2 мм;

2.от 0,2 до 4 мм;

3.от 4 до 80 мм;

4.более 80 мм;

5.все перечисленное.

Вопросы к зачету

1. Почвенная биота. Общая характеристика, экологические особенности, таксономия.
2. Высшие растения, их связь с почвообразованием.
3. Почвенные водоросли. Особенности использования ими почвы как среды обитания.
4. Почвенные животные. Общая характеристика.
5. Почвенные простейшие, их связь с почвой.
6. Черви в почве. Основные группы почвенных червей. Роль червей в почвообразовательном процессе.
7. Моллюски, тихоходки, членистоногие и млекопитающие в почве. Роющая деятельность.
8. Почвенные грибы. Лишайники. Их связь с почвообразованием. Лихеноиндикация.
9. Прокариоты. Вирусы и фаги. Участие микроорганизмов в почвообразовательном процессе. Вирусные заболевания растений.
10. Цикл углерода.
11. Круговорот азота.
12. Разложение растительных остатков и формирование подстилки.
13. Образование и разложение гумуса.
14. Участие почвенных микроорганизмов в разрушении и новообразовании минералов.
15. Специфика почвы как среды обитания микроорганизмов.
16. Основные принципы биологической индикации и диагностики почв.
17. Методы исследования биологической активности почв.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций



Требования к контрольной работе

Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т.д.

При оценке контрольной работы преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;
- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной работы;
- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;
- обучающийся проанализировал материал;
- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;
- контрольная работа оформлена в соответствии с требованиями;
- автор защитил контрольную работу и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Контрольная работа, выполненная небрежно, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин, которые доводятся до обучающегося. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.

Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке студентов.

Критерии оценки знаний при написании контрольной работы

Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем



дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

Требования к выполнению тестового задания

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

закрытая форма – наиболее распространенная форма и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

- открытая форма – вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие – части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»);

- установление соответствия – в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

- установление последовательности – предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Цель тестовых заданий – заблаговременное ознакомление бакалавров с теорией изучаемой темы по курсу «Биология почв» и ее закрепление.

Тесты сгруппированы по темам. Количество тестовых вопросов в разделе различно, что обусловлено объемом изучаемого материала и ее трудоемкостью.

Формулировки вопросов построены по следующим основным принципам:

Выбрать верные варианты ответа.

В пункте приведены конкретные вопросы и варианты ответов. Магистру предлагается выбрать номер правильного ответа из предлагаемых вариантов. При этом следует учесть важное требование: в ответах к заданию обязательно должен быть верный ответ и он должен быть только один.

Бакалавр должен выбрать верный ответ на поставленный вопрос и сверить его с правильным ответом, который дается в конце.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70% тестовых заданий;



Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50%;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50% тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Требования к написанию реферата

Реферат – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности. Автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основную часть, заключение, список использованной литературы. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.

Критерии оценивания реферата:

Отметка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» - основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к проведению зачета

Зачет – форма проверки знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в процессе усвоения учебного материала лекционных, практических и семинарских занятий по дисциплине.

Критерии оценки знаний на зачете:

Зачет может проводиться в форме устного опроса или по вопросам, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя.

Вопросы утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. Преподаватель может проставить зачет без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Шкала оценивания: двухбалльная шкала – не зачтено (не выполнено); зачтено (выполнено).



Оценка **«зачтено»** ставятся обучающемуся, ответ которого свидетельствует:

- о полном знании материала по программе;

- о знании рекомендованной литературы,

- о знании концептуально-понятийного аппарата всего курса и принимавший активное участия на семинарских занятиях, а также содержит в целом правильное и аргументированное изложение материала.

Оценка **«не зачтено»** ставятся обучающемуся, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.



8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Ганжара, Н.Ф. Почвоведение с основами геологии : учебник / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 352 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=335680 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-006240-2. - ISBN 978-5-16-104514-5	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+09F7BA
Горбылева, А.И. Почвоведение : учебное пособие / А.И. Горбылева, В.Б. Воробьев, Е.И. Петровский ; под ред. А.И. Горбылевой. - 2-е изд., перераб. - Москва : ИНФРА-М ; Минск : Новое знание, 2014. - 400 с. : ил. - (Высшее образование). - ЭБС Знаниум. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=247877 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-005677-7	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+04070A

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Мамсиров Н.И., Уджуху А.Ч., Кишев А.Ю., Чумаченко Ю.А., Дагужиева З.Ш. Основы агрономии: Учебное пособие. Майкоп: Изд-во «Магарин О.Г.», 2018. 324 с.	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+078A79
Мамсиров Н.И., Уджуху А.Ч., Чумаченко Ю.А., Дагужиева З.Ш. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии: Учебное пособие (для бакалавров, магистров и аспирантов сельскохозяйственного направления). Майкоп: Изд-во Магарин О.Г., 2015. 284 с.	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+04A1E7
Почвоведение : учебное пособие для вузов / Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Степанова Е.И., Яковлева Е.В. - 2-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2021. - 260 с. - ЭБС Лань. - URL: https://e.lanbook.com/book/167191 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-8114-7912-2	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+0B23B4
Почвоведение : учебное пособие для вузов / Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Степанова Е.И., Яковлева Е.В. - 2-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2021. - 260 с. - ЭБС Лань. - URL: https://e.lanbook.com/book/167191 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-8114-7912-2	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+0B23B4

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". - Москва, 2011 - - URL: <http://znanium.com/catalog> (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов.

<http://znanium.com/catalog/> IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". - Саратов, 2010 - . - URL: <http://www.iprbookshop.ru/586.html> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования.

<http://www.iprbookshop.ru/586.html> Лань. Коллекция Ветеринария и сельское хозяйство :



электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. – Москва, 2011. . . – URL: <https://e.lanbook.com/books> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Это ресурс, включающий в себя электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы. Нашим читателям доступны следующие коллекции: «Ветеринария и сельское хозяйство» и базовая коллекция. <https://e.lanbook.com/books/939?limit=100> ЭБС «Консультант студента». Коллекция Аграрные науки : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. . . – URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-020.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-020.html Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: <https://нэб.рф/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. <https://нэб.рф/> Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: <http://diss.rsl.ru/?lang=ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ. РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: <http://nlr.ru/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. "... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени." (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) <http://diss.rsl.ru/> eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. . . – URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. . . – URL: <https://cyberleninka.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института



научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. <https://cyberleninka.ru/> В рамках Государственного контракта №07.551.11.4002 консорциум НЭИКОН предоставил читателям ФГБОУ ВО «МГТУ» доступ к архивам научных журналов зарубежных издательств. Доступ открыт со всех компьютеров университетской сети. <http://www.neicon.ru/> Cambridge University Press : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Издательство Кембриджского университета. – Москва, 2013. – – URL: <https://archive.neicon.ru/xmlui/handle/123456789/905824/browse?type=source> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Издательство Кембриджского университета - старейшее издательство в мире, первые книги были опубликованы им в 1584 году. За четыре века своего существования издательство выпустило многие книги известных ученых - Исаака Ньютона, Джона Мильтона, Бертрана Рассела, Альберта Эйнштейна, но лишь к середине двадцатого века оно развилось в крупнейший современный издательский дом, которым является сегодня. <https://www.cambridge.org/> Oxford University Press (OUP) : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Издательство Оксфордского университета. – Москва, 2013. – – URL: <https://archive.neicon.ru/xmlui/handle/123456789/1417890/browse?type=source>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Издательство, входящее в состав Оксфордского университета является одним из крупнейших в Великобритании. Главная цель, поставленная перед издательством – достижение высоких результатов в различных областях исследований, науки, образования путем издания книг по всему миру. В предлагаемой архивной коллекции 24 журнала по разным отраслям знания. Глубина архива: с 1-го выпуска до 1995г. <http://www.oxfordjournals.org/> Nature International journal of science : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Springer Nature Publishing AG. – Москва, 2013. – – URL: <https://archive.neicon.ru/xmlui/handle/123456789/1947637/browse?type=source>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Один из самых старых и авторитетных общенаучных журналов. Публикует исследования, посвященные широкому спектру вопросов, в основном естественно-научной тематики. Цифровой архив журнала Nature 1869 -2011гг. <https://www.nature.com/> Министерство сельского хозяйства Российской Федерации : официальный сайт / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. – Москва. – Дата последнего изменения 08.06.2019. – URL: <http://mcx.ru/> – Текст электронный. Официальный Интернет – портал Министерства сельского хозяйства России. Новости, официальные документы, статистика, аналитика, базы данных. <http://mcx.ru/> Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) : сайт. – Москва, 1998. – . – URL: <http://www.cnsnb.ru/>. – Текст электронный. Как один из ведущих информационных центров по сельскому хозяйству в нашей стране ФГБНУ ЦНСХБ призвана оказывать максимальную помощь в организации систематической оперативной информации о новейших достижениях сельскохозяйственной науки и имеющемся передовом сельскохозяйственном опыте. <http://www.cnsnb.ru/> Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Адыгейский научно-исследовательский институт сельского хозяйства» : сайт / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. – Майкоп, 2019 – . – URL: <http://adygniish.ru/>. – Текст электронный. Адыгейский научно-исследовательский институт сельского хозяйства Министерства науки и высшего образования России является известным в стране и за рубежом научным учреждением, занимающимся важнейшими вопросами современной сельскохозяйственной науки. <http://adygniish.ru/> Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ (ФГБНУ ФНАЦ ВИМ) : сайт / Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства Российской академии сельскохозяйственных наук. – Москва, 2018. – . – URL: <https://vim.ru/publications/journals/>. – Текст электронный. ВИМ является крупнейшим научно-производственным объединением в России, решающим задачи комплексного обеспечения сельскохозяйственного производства современными технологиями и машинами. ВИМ является лидером в области научно-технического обеспечения АПК Российской Федерации. В состав ВИМ входят: Всероссийский НИИ механизации сельского хозяйства; экспериментальное производство; Клинский филиал (Московская область); Северо-Кавказская опытная станция. <https://vim.ru/publications/journals/> Agrovuz.ru : единый портал аграрных вузов России : сайт / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. – Москва, 2011. – . – URL: <http://agrovuz.ru/>. – Текст электронный. Все аграрные вузы России на



одной информационной площадке в формате блог-сообщества. <http://agrovuz.ru/>
Росинформагротех : сайт / Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических
исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса»
(ФГБНУ «Росинформагротех»). – Москва, 2005. - . - URL: <https://rosinformagrotech.ru/>. – Текст
электронный. Документальная база данных по инженерно-техническому обеспечению АПК.
<https://rosinformagrotech.ru/> База данных АГРОС : сайт / Центральная научная
сельскохозяйственная библиотека Российской академии сельскохозяйственных наук(ЦНСХБ).
– Москва, 2005. - . - URL:
<http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R>. – Текст
электронный. БД АГРОС вторая в мире по объему информационных ресурсов. В ней отражены
и частично реферированы 1,5 млн. публикаций с 1985 г. на русском языке. Доступ к базе
данных в Internet бесплатный, на CD-ROM — коммерческий.
<http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R> Единое окно
доступа к информационным ресурсам. Сельское и лесное хозяйство : федеральный портал :
учебно-методическая библиотека / Министерство просвещения Российской Федерации,
Федеральное агентство по образованию России, ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика" – Москва, 2005. -
. - URL: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.21/ - Текст электронный. В свободном
доступе представлено более двухсот учебных, учебно-методических, а также, научных
изданий по различным направлениям сельского хозяйства.
http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.21 Сельскохозяйственная электронная библиотека
знаний (СЭБиЗ) : сайт / Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ), Российский Фонд
Фундаментальных Исследований. – Москва, 2002. - . - URL: <http://www.cnsnb.ru/akdil/> - Текст
электронный. В электронной библиотеке знаний представлено значительное количество
словарей и справочников по разным направлениям сельского хозяйства, созданных на основе
печатных изданий. Предложен поиск по текстам словарных статей. <http://www.cnsnb.ru/akdil/>
Ежедневное аграрное обозрение. Лучшее в сельском хозяйстве. Российский аграрный портал :
сайт / Издательский дом «Независимая аграрная пресса». – Москва, 2008. - . - URL:
<http://agroobzor.ru/> - Текст электронный. Представлены статьи по всем направлениям
сельского хозяйства, аграрные новости, анонс номеров журнала «Аграрное обозрение»,
эксклюзивные интервью, инновационные проекты. <http://agroobzor.ru/> Федеральное
государственное бюджетное учреждение «Государственная комиссия Российской Федерации
по испытанию и охране селекционных достижений» (ФГБУ «Госсорткомиссия») : сайт. –
Москва, [1994?]. - URL: <https://gossortrf.ru/>. - Текст электронный. ФГБУ «Госсорткомиссия»
участвует в исполнении действий по охране и использованию селекционных достижений,
обеспечивает эффективное функционирование единой государственной службы по
испытанию и охране селекционных достижений и руководство научно-методической и
организационно-хозяйственной деятельностью находящихся в ее ведении филиалов.
<https://gossortrf.ru/> АГРОФАК. Помощник агронома : сайт / Белорусская государственная
сельскохозяйственная академия (БГСХА), Гродненский государственный аграрный
университет (ГГАУ). – [Минск], [20--?]. - . - URL: <https://agrofak.com/>. - Текст электронный. Все
для будущих специалистов агропромышленного корпуса. Сайт содержит собрание учебных
материалов для студентов агрономического и агроэкологического факультетов ведущих
белорусских ВУЗов. В каждом из разделов Вы найдете информацию необходимую для
написания курсовых и дипломных работ по своей специальности, краткие и полные ответы на
экзаменационные вопросы. Материалы доступные на сайте постоянно пополняются и
подходят для студентов различных учебных заведений. <https://agrofak.com/> AGRIS:
International Information System for the Agricultural Science and Technology : сайт / Организация
ООН по сельскому хозяйству и продовольствию, Национальные информационные центры
стран членов FAO. – Рим, 1975. - . - URL: http://agris.fao.org/agris-search/index.do?request_locale=ru&recordID=&query=&sourceQuery=&sortField=&sortOrder=&agrovocString=&advQuery=φerString=&enableField=. - Режим доступа: в Internet бесплатный на CD-ROM коммерческий. - Текст
электронный. АГРИС - это многоязычная библиографическая база данных, которая напрямую
соединяет пользователей с обширной коллекцией результатов всемирных научных
исследований и технической информацией в области продовольствия и сельского хозяйства.
На данный момент, АГРИС содержит 10,090,427 библиографических ссылок, предоставляемых
более чем 400 поставщиками данных (включая исследовательские центры, академические
учреждения, издательства, государственные органы, программы развития, международные и
национальные организации) из 144 стран. Хотя АГРИС является преимущественно



библиографической базой данных, этот сервис предоставляет также более 2 миллиона ссылок на полнотекстовые информационные ресурсы. http://agris.fao.org/agris-search/index.do?request_locale=ru&recordID=&query=&sourceQuery=&sortField=&sortOrder=&agrovocString=&advQuery=ferString=&enableField= NAL Online Catalog - AGRICOLA : сайт / United States Department of Agriculture National Agricultural Library. - [Вашингтон], 1970. - . - URL: <https://agricola.nal.usda.gov/> - Режим доступа: в Internet бесплатный на CD-ROM коммерческий. - Текст электронный. Самая значительная в мире аграрная библиотека — Национальная сельскохозяйственная библиотека США (National Agricultural Library) создает БД AGRICOLA. В этой БД свыше 4 млн. записей с рефератами, отражающими мировой информационный поток, с 1970 г. на английском языке. <https://agricola.nal.usda.gov/>



9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная работа студентов - это индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства преподавателя. Самостоятельная работа есть особо организованный вид учебной деятельности, проводимый с целью повышения эффективности подготовки студентов к последующим занятиям, формирования у них навыков самостоятельной отработки учебных заданий, а также овладения методикой организации своего самостоятельного труда в целом.

Задания для самостоятельной работы выполняются студентами во внеаудиторное время до проведения занятия по данной теме. Каждому студенту необходимо выполнять все задания самостоятельной работы.

При самостоятельном изучении основной рекомендованной литературы студентам необходимо обратить главное внимание на узловые положения, излагаемые в изучаемом тексте.

Необходимо внимательно ознакомиться с содержанием соответствующего блока информации, структурировать его и выделить в нем центральное звено. Для того чтобы убедиться, насколько глубоко усвоено содержание темы, в конце соответствующих глав и параграфов учебных пособий обычно дается перечень контрольных вопросов, на которые студент должен уметь дать четкие и конкретные ответы.

Работа с дополнительной литературой предполагает умение студентов выделять в ней необходимый аспект изучаемой темы (то, что в данном труде относится непосредственно к изучаемой теме). Это важно в связи с тем, что к дополнительной литературе может быть отнесен широкий спектр текстов (учебных, научных, художественных, публицистических и т.д.), в которых исследуемый вопрос рассматривается либо частично, либо с какой-то одной точки зрения, порой нетрадиционной.

В совокупности самостоятельная работа существенно обогащает научный кругозор студентов. В данном контексте следует учесть, что дополнительную литературу целесообразно прорабатывать на базе уже освоенной основной литературы.

Обязательный элемент самостоятельной работы студентов - анализ конспектов лекций, созданных во время аудиторных занятий. Конспект - это краткое письменное изложение содержания статьи, доклада, лекции, включающее в сжатой форме основные положения и их обоснование.

В совокупности анализ конспектов позволит студенту подготовиться в последующим контрольным работам, зачету.

Лабораторные занятия проводятся в традиционной форме. Каждому обучающемуся выдаются методические пособия, в которых представлена тематика и содержание лабораторных занятий, подобранных в соответствии с основными разделами учебной программы.

Цель лабораторных занятий - закрепление знаний, полученных во время самостоятельной работы с литературой; закрепление навыков проведения исследовательской работы.

Предлагается несколько форм проведения занятий: групповая, фронтальная.

Групповая работа (работа в микро-группах) – обучающиеся делятся на группы по 4-6 человек, каждая группа имеет общее задание. При выполнении заданий, обучающиеся могут ими меняться или выполнять их всей группой.

Фронтальная работа – предполагает выполнение одинаковых занятий для всех студентов. Во всех работах имеются вопросы для самоконтроля, список литературы к каждому занятию.

Преподаватель оставляет за собой право выбирать те или иные работы, выполнение которых он сочтет целесообразным, в соответствии с техническими возможностями кафедры. В практикумах для каждой работы приведены список материалов и оборудования, дается краткое теоретическое объяснение, описание порядка и хода работы, указания, как оформить результаты работы (формы таблиц, формулы для расчетов и т.п.).

Перед каждым занятием обучающийся должен изучить теоретические основы данной темы, используя основную и дополнительную литературу, а также привлекая знания из смежных биологических дисциплин. На это ориентирует перечень основных теоретических вопросов в лабораторном практикуме.

После краткого объяснения выполнения работы, а также мер по технике безопасности преподавателем, студенты, пользуясь пособиями, выполняют работу. В начале каждого занятия подгруппа обсуждает результаты предыдущей работы. В конце занятия студент должен проверить свои знания, используя вопросы и задания для самоконтроля. По окончании каждой темы проводятся контрольные мероприятия.

Рекомендации по выполнению домашних заданий: к домашним заданиям относятся задания по составлению конспектов и ведение словаря терминов. Выполнение домашних заданий предусматривает работу с дополнительной литературой.

Задание считается выполненным, если обучающийся:

- а) осмыслил теоретический материал к данной работе на уровне свободного воспроизведения;
- б) сделал правильные выводы и ответил на все поставленные вопросы.

Рабочий альбом и тетрадь являются итоговыми документами лабораторных занятий. В конце занятия необходимо сдать работу преподавателю на проверку.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401
7-Zip Свободная лицензия
Adobe Reader DC Свободная лицензия

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. - Москва, 2011 - - URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. - Саратов, 2010 - . - URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
Лань. Коллекция Ветеринария и сельское хозяйство : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. - Москва, 2011. - . - URL: https://e.lanbook.com/books - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Это ресурс, включающий в себя электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы. Нашим читателям доступны следующие коллекции: «Ветеринария и сельское хозяйство» и базовая коллекция. https://e.lanbook.com/books/939?limit=100
ЭБС «Консультант студента». Коллекция Аграрные науки : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. - Москва, 2012. - . - URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-020.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-020.html
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. - Москва, 2004 - - URL: https://нэб.рф/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, - от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2014. - . - URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/



Название

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. - Москва, 2011 - . - URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. - Саратов, 2010 - . - URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
Лань. Коллекция Ветеринария и сельское хозяйство : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. - Москва, 2011. - . - URL: https://e.lanbook.com/books - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Это ресурс, включающий в себя электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы. Нашим читателям доступны следующие коллекции: «Ветеринария и сельское хозяйство» и базовая коллекция. https://e.lanbook.com/books/939?limit=100
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. - Москва, 2004 - . - URL: https://нэб.рф/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, - от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/
Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. - Москва : РГБ, 2003. - URL: http://diss.rsl.ru/?lang=ru . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ. РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации - служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населения России народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) http://diss.rsl.ru/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2014. - . - URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/
Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ) : сайт / Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ), Российский Фонд Фундаментальных Исследований. - Москва, 2002. - . - URL: http://www.cnsnb.ru/akdil/ - Текст электронный. В электронной библиотеке знаний представлено значительное количество словарей и справочников по разным направлениям сельского хозяйства, созданных на основе печатных изданий. Предложен поиск по текстам словарных статей. http://www.cnsnb.ru/akdil/



11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Учебная аудитория для проведения лекционных и семинарских занятий; Учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (2-2-32) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя; ул. Первомайская, дом № 17; дом № 210 (385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя; ул. Первомайская, дом №17; дом № 210, строение №1), Учебный корпус № 2</p>	<p>Учебная мебель на 22 посадочных места, доска, наглядные пособия</p>	<p>Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765 Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095 Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-201224017-Zip Свободная лицензия Adobe Reader DC Свободная лицензия</p>
<p>Для самостоятельной работы обучающихся - Читальный зал НБ ФГБОУ ВО "МГТУ": ул. Первомайская, 191, 3 этаж</p>	<p>Читальный зал имеет 150 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест; оснащен специализированной мебелью (столы, стулья, шкафы, шкафы выставочные), стационарное мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксероксы)</p>	<p>7-Zip Свободная лицензия Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095 Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-201224017-Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765</p>
<p>Лаборатория агротехнологий в рамках проекта «Полярис» (2-2-13) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя; ул. Первомайская, дом № 17; дом № 210 (385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя; ул. Первомайская, дом №17; дом № 210, строение №1), Учебный корпус № 2</p>	<p>2 шкафа для документов ЛАБ-800, 1 шкаф для одежды ЛАБ-800; 2 стола пристенный физический ЛАБ-1200; 1 стол пристенный физический ЛАБ-1500; 2 стола компьютерных ЛАБ-1200 СК; 2 стола письменных ЛАБ-1200 СП; 2 стеллажа навесных ЛАБ-1200 НСв; 2 стола пристенных физических ЛАБ-1200 ПТ; 1 шкаф для хранения реактивов ЛАБ-800 ШР; 2 шкафа для приборов ЛАБ-800 ШПр; 4 кресла лабораторных; 6 стульев лабораторных; 6 табурет лабораторных; 6 mobilesystem стол радиусный СМ-5,1; фитотрон ЛиА-3; лаборатория функциональной диагностики «Аквадонис» ЛФД; фотометр КФК-3-01; спектрофотометр СФ-102; Весы аналитические ОН-РХ224/Е; весы портативные ОН-SPX622; шейкер; настольный рН-метр; аквадистиллятор электрический ДЭ-10М; микроскоп Микмед-5; стереомикроскоп МСП-1; шкаф сушильный; плита нагревательная ЛН-403; баня водяная ЛЮРЛВ-162; печь муфельная LF-9/11-G2; термометр карманный CheckTemp; кондуктометр СТ3100С-F; шкаф вытяжной ЛАБ-1500; Стол-мойка; стол для весов; штатив лабораторный ПЭ-2710; анализатор влажности МВ-27; рефрактометр ИРФ-454 Б2М; центрифуга АС5706; ротор угловой</p>	<p>Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765 Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095 Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-201224017-Zip Свободная лицензия Adobe Reader DC Свободная лицензия</p>

