

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 21.02.2021
Уникальный программный ключ:
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ЗАОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО РГАЗУ)

Факультет агро- и биотехнологий

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета агро- и биотехнологий

Делян А.С.

«17» февраля 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ УДОБРЕНИЙ И МЕЛИОРАНТОВ С ПОЧВОЙ

Направление подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) «Агроэкологическая и правовая оценка земель»

Форма обучения заочная

Квалификация – магистр

Курс 1

Балашиха 2021

Рассмотрена и рекомендована к использованию кафедрой «Земледелия и растениеводства» (протокол № 6 от «17» февраля 2021 г.), методической комиссией факультета агро- и биотехнологий (протокол № 6 от «17» февраля 2021 г.)

Составитель: А.В. Соловьев – д.с.-х.н., профессор кафедры «Земледелия и растениеводства»

Рецензенты:

Носова Л.Л., доцент кафедры «Земледелия и растениеводства»;
Баринова О.А., начальник Коломенского межрайонного отдела филиала ФГБУ «Россельхозцентр»

Рабочая программа дисциплины «Экологическое воздействие удобрений и мелиорантов с почвой» разработана в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность (профиль) «Агроэкологическая и правовая оценка земель»

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель – формирование навыков студентов по овладению методами эффективного применения минеральных удобрений с учетом решения экологических проблем в условиях интенсивной химизации и антропогенной нагрузки на почву.

Задачами дисциплины являются:

- ознакомить с экологическими проблемами, связанными с применением удобрений в условиях антропогенной нагрузки на почву;
- ознакомить с основными источниками загрязнения природной среды удобрениями;
- развить навыки студентов в проведении экологической оценки состояния почв и растений.

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

2.1. Универсальные компетенции

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. ИД-1 Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Экологическое взаимодействие удобрений и мелиорантов с почвой» для студентов, обучающихся по программе подготовки магистратуры направления «Агрохимия и агропочвоведение» программа «Агроэкологическая и правовая оценка земель» относится к факультативу. Освоение дисциплины «Экологическое взаимодействие удобрений и мелиорантов с почвой» необходимо как предшествующее для дисциплин агроэкологическая оценка пахотных почв, классификация почв и агроэкологическая типология земель, эколого-ландшафтная организация земель и других курсов, использующих агроэкологическую информацию.

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся со сроком 2 года 6 месяцев.

№ п.п.	Вид учебной работы	Всего часов (академических)
		1 курс
1.	Контактная работа обучающихся с преподавателем всего:	10
1.1.	Аудиторная работа (всего)	10
	В том числе:	-
	Занятия лекционного типа (ЗЛТ)	10
	Занятия семинарского типа (ЗСТ) в т.ч.:	-
	Практические, семинарские занятия (ПЗ/СЗ)	-
	Лабораторные занятия (ЛЗ)	-
1.2	Внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем в электронной информационно-образовательной среде*	1
2.	Самостоятельная работа*	52
	В том числе:	

2.1.	Изучение теоретического материала	42
2.2.	Написание курсового проекта (работы)	-
2.3.	Написание контрольной работы	-
2.4.	<i>Другие виды самостоятельной работы</i> (реферат)	10
3.	Промежуточная аттестация в форме контактной работы (экзамен)	-
	Общая трудоемкость час (академический)*	72
	зач. ед.	2

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.

№ п/п	Наименование темы	Всего академ. часов	Лекции	Практические, семинарские занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Тема 1.	Экологические проблемы, связанные с применением удобрений. Перспективы применения удобрений и окружающая среда	11	1	-		10
Тема 2.	Баланс биогенных элементов и продуктивность земледелия	11	1	-		10
Тема 3.	Основные источники загрязнения природной среды удобрениями. Потери минеральных удобрений в технологической цепи от завода до поля и пути их предотвращения	12	2	-		10
Тема 4.	Нарушение научно-обоснованной системы удобрений. Несовершенство свойств и химического состава растений	12	2	-		10
Тема 5.	Негативное воздействие удобрений на природную среду. Изменение свойств и плодородия почвы при интенсивном применении удобрений	12	2	-		10
Тема 6.	Влияние удобрений на качество растениеводческой продукции. Влияние удобрений на качество природных вод, устойчивость растений к болезням и вредителям	14	2	-		12
	Итого:	72	10	-	-	62

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Экологическое взаимодействие удобрений и мелиорантов с почвой»

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (ПРО) соотнесенные с индикаторами достижения компетенций	Наименование оценочных средств	Вид и форма контроля ПРО Текущий контроль (опрос; собеседование; рецензия; выступление с докладом и тд.)	Вид и форма аттестации компетенции на основе ее индикаторов Промежуточная аттестация (экзамен; зачет; защита курсовой работы (проекта); защита отчета по практике; защита отчета по НИР и др.)
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. ИД-1 Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития.	Знать: основные типы почв, их генезис, строение, состав и свойства, морфологическую и аналитическую характеристику; зональные и фациальные особенности почв; взаимосвязи процессов превращения удобрений и мелиорантов в почвах с продуктивностью возделывания культур и плодородием почв; виды, классификацию ассортимент, состав, свойства и особенности применения органических, минеральных удобрений и химических мелиорантов; технику закладки и проведения полевых, лизиметрических и вегетационных опытов разных модификаций с удобрениями и мелиорантами, их особенности при учете урожаев и обобщении полученных результатов с различными сельскохозяйственными культурами; методы определения доз, сроков и способов применения удобрений и мелиорантов под	Тест, реферат	Решение тестов различной сложности в ЭИОС, подготовка и доклад реферата	Реферат

отдельные культуры и подходы к разработке систем удобрения агроценозов в различных природно-экономических условиях

Уметь: обосновать направления использования почв в земледелии; распознавать и проводить качественные и количественные анализы удобрений, мелиорантов, почв и грунтов, определять качество растениеводческой продукции; проводить экологическую оценку состояния почв и растений в условиях антропогенной нагрузки на почву

6.2 Краткая характеристика оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
2.	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов

6.3 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Оценки сформированности компетенций при сдаче экзамена

Критерии сформированности компетенции	Оценки сформированности компетенций			
	неудовлетворительно не зачтено	удовлетворительно зачтено	хорошо зачтено	отлично зачтено
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.

		практических задач.		
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

6.4 Типовые контрольные задания или иные оценочные материалы, для оценки сформированности компетенций, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1. Тесты:

1. Как называются химические элементы, входящие в состав организмов и выполняющие определенные биологические функции?
 1. Зольные , 2. Органогенные,
 3. Элементы минерального питания, 4. Биогенные

2. Как называют усиленное развитие водорослей и образование планктона, вызванное попаданием питательных элементов удобрений и почвы в грунтовые воды с поверхностным стоком?
 1. Эвтрофикация, 2. Динитрификация
 3. Нитрификация, 4. Мобилизация

3. Назовите процесс, протекающий в почве, в результате которого могут образоваться окислы азота, способствующие разрушению озонового экрана стратосферы?
 1. Эвтрофикация, 2. Денитрификация
 3. Нитрификация, 4. Мобилизация

4. Назовите основные элементы, обуславливающие процесс автрофикации природных вод
 1. Азот и сера, 2. Азот и фосфор,
 3. Фосфор и калий, 4. Азот и калий

5. Через сколько лет возобновляются подземные воды в слое активного водоема?
 1. 9 суток , 2. 9 месяцев,
 3. 3,5 года 4. 300 лет

6. Через сколько лет возобновляются воды в проточных озерах, подвергающихся нитрификации ?
 1. 9 суток, 2. 9 месяцев
 3. 3,5 года 4. 300 лет

7. Через какое время возобновляются почвенные воды?
 1. 9 суток, 2. 9 месяцев
 3. 3,5 года, 4. 300 лет

8. Через какое время возобновляются речные воды , подвергнувшиеся эвтрофикации?
 1. 9 суток, 2. Полмесяца
 3. 9 месяцев, 4. 3,5 года

9. Через какое время возобновляется водяной пар в атмосфере?
 1. 9 суток, 2. Полмесяца
 3. 9 месяцев, 4. 3,5 года

10. Какое количество чистой воды загрязняет 1 м^3 промышленно-бытовых стоков?
1. $5 - 10 \text{ м}^3$,
 2. $12 - 15 \text{ м}^3$
 3. $20 - 25 \text{ м}^3$,
 4. $30 - 35 \text{ м}^3$
11. При какой концентрации фосфора наблюдается оптимальный рост водных организмов?
1. $0,09 - 1,8 \text{ мг/л}$,
 2. $2 - 2,4 \text{ мг/л}$
 3. $5 - 6,55 \text{ мг/л}$,
 4. $0,01 - 0,05 \text{ мг/л}$
12. При какой концентрации нитратного азота наблюдается оптимальный рост водных организмов?
1. $0,4 - 0,5 \text{ мг/л}$,
 2. $0,9 - 3,5 \text{ мг/л}$
 3. $0,2 - 0,3 \text{ мг/л}$,
 4. $0,1 - 0,2 \text{ мг/л}$
13. Какое количество фитопланктона образуется на 1 кг поступившего в водоем фосфора?
1. 10 кг ,
 2. 20 кг
 3. 100 кг ,
 4. 150 кг
14. При какой концентрации фосфора возникает цветение воды за счет водорослей?
1. $1 \cdot 10^{-3} \text{ мг/л}$,
 2. $1 \cdot 10^{-4} \text{ мг/л}$
 3. $1 \cdot 10^{-5} \text{ мг/л}$,
 4. Более, чем $1 \cdot 10^{-2} \text{ мг/л}$
15. Какова предельно допустимая концентрация нитратного азота в питьевой воде, установленная ВОЗ для умеренных широт?
1. 10 мг/л ,
 2. 22 мг/л
 3. 35 мг/л ,
 4. 50 мг/л
16. При каком содержании нитратов в воде возникает заболевание метиогемоглобинемия ?
1. $10 - 20 \text{ мг/л}$,
 2. $30 - 40 \text{ мг/л}$
 3. $40 - 50 \text{ мг/л}$,
 4. $90 - 100 \text{ мг/л}$
17. Какое количество рыбы можно получить из олиготрофных (бедных планктоном) озер ?
1. До 8 кг/ га ,
 2. До 180 кг/ га
 3. 1100 кг/ га ,
 4. 5000 кг/ га
18. Какое количество рыбы можно получить ежегодно из эвтрофных озер?
1. До 8 кг/ га ,
 2. До 180 кг/ га
 3. 1100 кг/ га ,
 4. 5000 кг/ га
19. Какой выход рыбы в год можно получить из искусственно удобряемых водоемов?
1. До 8 кг/ га ,
 2. До 180 кг/ га
 3. 1100 кг/ га ,
 4. 5000 кг/ га
20. Укажите допускаемую концентрацию фосфора в очищенных водах, поступающих в озеро:
1. 2 мг/л ,
 2. 6 мг/л
 3. 10 мг/л ,
 4. 12 мг/л
21. Назовите среднесуточную потребность человека в фосфоре:
1. 1 мг ,
 2. 10 мг
 3. 500 мг ,
 4. Более 1 г

22. Укажите оптимальное отношение между содержанием в пище кальция и фосфора:
- | | |
|----------------|----------------|
| 1. 1:1 – 1:1,5 | 2. 2:1 – 2:1,5 |
| 3. 3:1 – 3:1,5 | 4. 4:1 – 4:1,5 |
23. Какое количество фтора вводит человек в круговорот с 1 т добываемых фосфорных пород?
- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1. 10 – 20 кг, | 2. 30 – 40 кг |
| 3. 80 – 100 кг, | 4. 120 – 150 кг |
24. Какое количество стронция вводит человек в круговорот с 1 т добываемых фосфорных пород?
- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1. 10 – 20 кг, | 2. 30 – 40 кг |
| 3. 80 – 100 кг, | 4. 120 – 150 кг |
25. Какое количество окислов урана вводит человек в круговорот с 1 т добываемых фосфорных пород?
- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1. 10 – 20 кг, | 2. 30 – 40 кг |
| 3. 80 – 100 кг, | 4. 120 – 150 кг |

2. Реферат:

Темы для выполнения реферата размещены в методических указаниях по изучению дисциплины.

1. Последовательность расчетов в дисперсионном анализе по В.Н. Перегудову.
2. Последовательность расчетов в дисперсионном анализе по Б.А. Доспехову.
3. Удобрения, используемые в вегетационных опытах с почвенной культурой и как рассчитывают их дозы.
4. Поливной вес в вегетационных опытах.
5. Сопутствующие исследования в вегетационных опытах с почвенной культурой.
6. Способы учета урожайности в вегетационных опытах.
6. Использование результатов лизиметрических опытов при составлении системы удобрения.
7. Расчеты для определения выноса элементов питания урожайностью сельскохозяйственных культур.
8. Основные методики используются для определения нитратов, фосфора и калия в растении?
10. Формы калия в почвах.

6.5 Требования к процедуре оценивания текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Система оценивания результатов обучения студентов в университете подразумевает проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с утвержденными в установленном порядке учебными планами по направлениям подготовки.

Для текущего контроля знаний и промежуточной аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующих основных профессиональных образовательных программ создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить сформированность компетенций.

Текущий контроль предусматривает систематическую проверку качества полученных студентами знаний, умений и навыков по всем изучаемым дисциплинам (модулям).

Формы текущего контроля знаний в межсессионный период:

- модульно-рейтинговая система с использованием тестовых инструментов информационной образовательной среды (на платформе дистанционного обучения);

- доклад реферата.

Контрольные задания по дисциплине (реферат) выполняется студентами в межсессионный период с целью оценки результатов их самостоятельной учебной деятельности.

Формы текущего контроля знаний на учебных занятиях,

- решение тестов различной сложности в ЭИОС;

- устный, письменный опрос (индивидуальный, фронтальный).

Помимо перечисленных форм, могут быть установлены другие формы текущего контроля знаний студентов. Перечень форм текущего контроля знаний, порядок их проведения, используемые инструменты и технологии, критерии оценивания отдельных форм текущего контроля знаний устанавливаются преподавателем, ведущим дисциплину, и фиксируются в рабочей программе дисциплины.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины (модуля), прохождения практики, выполнения курсовой работы (проекта), а также для оценивания эффективности организации учебного процесса.

Формы промежуточной аттестации:

- компьютерное тестирование.

7. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень учебных аудиторий для проведения учебных занятий, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения по дисциплине (модулю).

Виды учебных занятий	№ учебной аудитории и помещения для самостоятельной работы	Наименование учебной аудитории для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами, компьютерной техникой	Приспособленность учебных аудиторий и помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Лекции	329	Учебная аудитория	Проектор мультимедиа Aser p 7271 ПК, Экран стационарный DRAPER BARONET HW 10/120	Частично
	335	Учебная аудитория	Проектор EPSON EB-1880 Экран настенный моторизированный SimSCREEN	Частично
Индивидуальные занятия	305	Учебная аудитория	Видеопроектор Sanyo -PLC-X W250, Экран настенный моторизированный SimSCREEN, ПК в сборе	Частично
Самостоятельная работа	№ 320 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	ASUSP5KPL-CM/2048 RAM/DDR2/Intel Core 2Duo E7500, 2,9 MHz/AtiRadeon HD 4350 512 Mb/HDD 250/Win7-32/MSOffice 2010/Acer V203H	Частично
	Читальный зал библиотеки	Персональный компьютер	ПК на базе процессора AMD Ryzen 7 2700X, Кол-во ядер: 8; Дисплей 24", разрешение 1920 x 1080; Оперативная	Частично

	(учебно – административный корпус)		память: 32Гб DDR4; Жесткий диск: 2 Тб; Видео: GeForce GTX 1050, тип видеопамяти GDDR5, объем видеопамяти 2Гб; Звуковая карта: 7.1; Привод: DVD-RW интерфейс SATA; Акустическая система 2.0, мощность не менее 2 Вт; ОС: Windows 10 64 бит, MS Office 2016 - пакет офисных приложений компании Microsoft; мышка+клавиатура	
Проведение групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	305	Учебная аудитория	Видеопроектор Sanyo -PLC-X W250, Экран настенный моторизированный SimSCREEN, ПК в сборе	Частично

8. Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем

№	Название программного обеспечения	№ лицензии	Количество, назначение
Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)			
	Adobe Connect v.8 (для организации вебинаров при проведении учебного процесса с использованием элементов дистанционных образовательных технологий)	8643646	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ. Используется при проведении лекционных и других занятий в режиме вебинара
	Электронно – библиотечная система AgriLib	Зарегистрирована как средство массовой информации "Образовательный интернет-портал Российского государственного аграрного заочного университета". Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС 77 - 51402 от 19 октября 2012 г. Свидетельство о регистрации базы данных № 2014620472 от 21 марта 2014 г.	Обучающиеся, сотрудники РГАЗУ и партнеров База учебно – методических ресурсов РГАЗУ и вузов - партнеров
	Система дистанционного обучения Moodle, доступна в сети интернет по адресу www.edu.rgazu.ru .	ПО свободно распространяемое, Свидетельство о регистрации базы данных №2014620796 от 30 мая 2015 года «Система дистанционного обучения ФГБОУ	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ База учебно – методических ресурсов (ЭУМК) по дисциплинам.
	Система электронного документооборота «GS-Ведомости»	Договор №Гс19-623 от 30 июня 2016	Обучающиеся и сотрудники РГАЗУ 122 лицензии Вэб интерфейс без ограничений
	Видеоканал РГАЗУ http://www.youtube.com/rgazu	Открытый ресурс	Без ограничений
Базовое программное обеспечение			
1.	Исключительные права на использование ПО Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription (3 year) (для учащихся, преподавателей и лабораторий) СОСТАВ: Операционные системы: Windows; Средства для разработки и проектирования: Visual Studio Community (для учащихся и преподавателей) Visual Studio Professional (для лабораторий) Visual Studio Enterprise (для учащихся, преподавателей и лабораторий) Windows Embedded Приложения (Visio, Project, OneNote) Office 365 для образования	Your Imagine Academy membership ID and program key: Institution name: FSBEI HE RGAZU Membership ID: 5300003313 Program key: 04e7c2a1-47fb-4d38-8ce8-3c0b8c94c1cb	без ограничений На 3 года по 2020 С26.06.17 по 26.06.20
2.	Dr. WEB Desktop Security Suite	Сублицензионный договор №1872 от 31.10.2018 г. Лицензия: Dr.Web Enterprise Security Suite: 300 ПК (АВ+ЦУ), 8 ФС (АВ+ЦУ) 12 месяцев продление (образ./мед.) [LBW-AC-12M-300-B1, LBS-AC-12M-8-B1]	300
3.	7-Zip	свободно распространяемая	Без ограничений
4.	Mozilla Firefox	свободно распространяемая	Без ограничений
5.	Adobe Acrobat Reader	свободно распространяемая	Без ограничений
6.	Opera	свободно распространяемая	Без ограничений
7.	Google Chrome	свободно распространяемая	Без ограничений

8.	Учебная версия Tflex	свободно распространяемая	Без ограничений
9.	Thunderbird	свободно распространяемая	Без ограничений

9. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

1. Экологическое взаимодействие удобрений и мелиорантов с почвой: Методические указания для выполнения практических занятий / Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. А.В. Соловьев. Б., 2019. с.

9.1. Перечень основной учебной литературы

1. Кирюшин, В.И. Классификация почв и агроэкологическая типология земель : учебное пособие / В.И. Кирюшин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1097-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71751> (дата обращения: 19.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Демина М.И. Геоботаника с основами экологии и географии растений: учеб. пособие [Электронный ресурс] / М.И. Демина, А.В. Соловьев, Н.В. Четчина. — М.: РГАЗУ, 2013. — 14// [-Текст](#) электронный// Электронно – библиотечная система «Agrilib»: сайт.- Балашиха, 2012.- URL: <http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/3610>. (дата обращения :19.06.2019).- Режим доступа : для зарегистр. пользователей.

3. Соловьев А.В. Биоклиматический потенциал продуктивности и приемы рационального его использования: учеб. пособие / А.В. Соловьев, М.И. Демина. — М.: РГАЗУ, 2014. — 155 с. // [-Текст](#) электронный// Электронно – библиотечная система «Agrilib»: сайт.- Балашиха, 2012.- URL: <http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/3610>. (дата обращения :19.06.2019).- Режим доступа : для зарегистр. пользователей.

4. Ториков, В.Е. Научные основы агрономии : учебное пособие / В.Е. Ториков, О.В. Мельникова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 348 с. — ISBN 978-5-8114-2604-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112064> (дата обращения: 19.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9.3. Перечень электронных учебных изданий и электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Классификация почв и агроэкологическая типология земель : учеб. пособие [Электронный ресурс] / авт.-сост. В. И. Кирюшин. — М. : Лань, 2016. — 283 с. // Электронно-библиотечная система «Издательства «Лань». — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71751

2. Демина М.И. Геоботаника с основами экологии и географии растений: учеб. пособие [Электронный ресурс] / М.И. Демина, А.В. Соловьев, Н.В. Четчина. — М.: РГАЗУ, 2013. — 148 с. // ФГБОУ ВО РГАЗУ. — Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/1480>

9.4 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование интернет ресурса, его краткая аннотация, характеристика	Адрес в сети интернет
1.	Электронно-библиотечная система "Agrilib".	http://ebs.rgazu.ru/
2.	Официальный сайт Министерства Сельского хозяйства Российской Федерации	http://www.mcx.ru/

10. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы бакалавриата университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата привлекает работодателей и их объединения.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата планируется осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой уполномоченными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, освоивших программу бакалавриата, отвечающими требованиям профессиональных стандартов, требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

11. Особенности организации образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Реализация дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для адаптации программы освоения дисциплины используются следующие методы:

- для лиц с нарушениями слуха используются методы визуализации информации (презентации, использование компьютера для передачи текстовой информации интерактивная доска, участие сурдолога и др);

- для лиц с нарушениями зрения используются такие методы, как увеличение текста, картинок (в программах Windows), программы-синтезаторы речи, в том числе в ЭБС звукозаписывающие устройства (диктофоны), компьютеры с соответствующим программным аппаратным обеспечением и портативные компьютеризированные устройства.

Для маломобильных групп населения имеется необходимое материально-техническое обеспечение (пандусы, оборудованные санитарные комнаты, кнопки вызова персонала, оборудованные аудитории для лекционных и практических занятий) возможно применение ассистивных технологий и средств.

Форма проведения текущего контроля и промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере в форме тестирования и т.п.), при необходимости выделяется дополнительное время на подготовку и предоставляются необходимые технические средства.