

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.06.2022 09:17:30
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbd

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени А.А. ЕЖЕВСКОГО

Факультет агрономический
Кафедра агроэкологии, агрохимии, физиологии и защиты растений

Утверждаю
Декан факультета



Зайцев А.М.

«31» мая 2019г.

Рабочая программа дисциплины
«Агрохимия»

Направление подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) Агроэкология

(уровень бакалавриата)

Форма обучения: очная, заочная
3 курс, 5, 6 семестр/ 3 курс

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: формирование у будущих специалистов современных представлений, знаний и практических навыков по агрономической химии, являющейся научной основой интенсификации сельскохозяйственного производства за счет экологически безопасного, ресурсо- и энергосберегающего, эффективного, экономически и экологически обоснованного применения удобрений.

Основные задачи освоения дисциплины:

- особенности минерального питания растений и способов его регулирования с помощью удобрений;
- изучение агрохимических свойств, определяющих уровень почвенного плодородия, потребность в удобрениях и химической мелиорации;
- изучение технологий применения минеральных, органических удобрений и мелиорантов, их классификацию, состав, свойства и взаимодействие с почвой, экологические требования;
- разработка систем удобрений при адаптивно-ландшафтных системах земледелия в различных почвенно-климатических зонах;
- изучение экологических аспектов применения удобрений и химических мелиорантов, деятельности агрохимической службы по обеспечению экологически безопасного использования этих средств химизации земледелия и охране окружающей среды.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Агрохимия» находится в обязательной части Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение. Дисциплина изучается в 5 и 6 семестрах (очная форма обучения)/ на 3 курсе (заочная форма обучения).

3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

(ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-----------------	------------------------	------------------------	---

<p>ОПК-4</p>	<p>Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-1_{ОПК-4} Обосновывает и реализует современные технологии ландшафтного анализа территорий, распознавания основных типов почв, оценки уровня их плодородия, использования почв в земледелии, производства растениеводческой продукции</p>	<p>знать: -свойства почв с учетом ландшафтных особенностей местности, основные агрохимические показатели почв, свойства удобрений и мелиорантов.</p> <p>уметь: -различать свойства почв с учетом ландшафтных особенностей местности, проводить агрохимическое обследование земель, определять потребность сельскохозяйственных культур в элементах питания; определять основные показатели плодородия почв</p> <p>владеть: -основными технологическими приемами внесения минеральных удобрений и мелиорантов, с целью повышения элементов почвенного плодородия, количества и качества растениеводческой продукции, с учетом экологических требований.</p>
<p>ОПК-5</p>	<p>Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-1_{ОПК-5} Проводит лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений</p>	<p>знать: -методы проведения лабораторных анализов основных агрохимических показателей почв, растений, удобрений и мелиорантов.</p> <p>уметь: -подготовить и провести лабораторный анализ почвенных, растительных образцов, удобрений и мелиорантов.</p> <p>владеть: - основными методиками агрохимического обследования земель методами отбора почвенных, растительных образцов и их лабораторного анализа; навыками аналитической работы по определению агрохимических показателей, используемых при оценке качества, безопасности и технологических свойств сельскохозяйственной продукции, методами визуальной и химической диагностики минерального питания растений</p>

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и

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

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7з.е. – 252 часа

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

5.1.1. Очная форма обучения: Семестр – 5,6, вид отчетности – зачёт (5 семестр), экзамен (6 семестр).

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	5 семестр	6 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	252/7	108/3	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	108	56	52
в том числе:			
Лекции (Л)	54	28	26
Семинарские занятия (СЗ)	-	-	
Лабораторные работы (ЛР)	54	28	26
Самостоятельная работа:	108	52	56
Курсовой проект (КП) ¹	-	-	-
Курсовая работа (КР) ²	-	-	-

¹На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-
Реферат (Р)	12	6	6
Эссе (Э)	-	-	-
Контрольная работа	-	-	-
Самостоятельное изучение разделов	76	36	36
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	20	10	10
Подготовка и сдача экзамена ²	-	-	36
Подготовка и сдача зачета	-	4	

5.1.2. Заочная форма обучения: Курс – 3, вид отчетности 3 курс – зачёт, экзамен.

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	3 курс
Общая трудоемкость дисциплины	252/7	252/7
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	22	22
в том числе:	-	-
Лекции (Л)	8	8
Семинарские занятия (СЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	14	14
Самостоятельная работа:	194	194
Курсовой проект (КП) ³	-	-
Курсовая работа (КР) ⁴	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	40	40
Самостоятельное изучение разделов	130	130
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	20	20
Подготовка и сдача экзамена ²	36	36
Подготовка и сдача зачета	4	4

²На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

³На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

⁴На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

6.1.1 Очная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практ. (семинарские)	лаборат. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
5 семестр						
1.	Раздел 1. Введение. Научные основы интенсификации земледелия с помощью агрохимических средств.	2	-	2	2	Тестирование
1	Предмет и методы агрохимии, взаимосвязь ее с другими науками. История развития агрохимии. Роль химизации в сохранении плодородия и повышении продуктивности пашни. Уровень применения удобрений в России и зарубежных странах. Техника безопасности и охраны труда при работе в агрохимической лаборатории. Задачи полевого агрохимического обследования. Отбор и подготовка почвенных образцов к анализу.	2	-	2	2	
2.	Раздел 2. Химический состав и питание растений.	6	-	6	8	Тестирование Коллоквиум
2.1	Тема 1. Воздушное и корневое питание и их взаимосвязь. Условия питания и химический состав растений. Макро и микроэлементы и их роль в питании растений. Фотосинтез. Основы корневого питания. Особенности поступления питательных веществ в растение.	4	-	2	4	
2.2	Тема 2. Внешние условия и питание растений. Влияние внешних условий на поступление питательных веществ в растения. Требования растений к условиям питания по этапам развития. Вынос питательных веществ и их круговорот в земледелии. Определение сухого вещества и гигроскопической влаги в растительном материале. Определение сырой золы. Расчет содержания сырого протеина в растительном мате-	2	-	4	4	

	риале. Методы определения углеводов в растительном материале					
3.	Раздел 3.Агрохимические свойства и плодородие почв	8	-	8	14	Тестирование
3.1	Тема 1. Состав почвы. Понятие о почве и ее плодородии, минеральная и органическая часть, содержание и доступность питательных веществ в них.	4	-	4	6	
3.2	Тема 2. Поглощительная способность почв. Виды поглощительной способности, их характеристика и значение во взаимодействии почвы с удобрениями и в питании растений. Расчет емкости поглощения и степени насыщенности почв основаниями.	2	-	2	4	
3.3	Тема 3. Почвенная кислотность и её виды. Отношение различных сельскохозяйственных культур к почвенной кислотности. Агрохимический анализ почв и оценка уровня их плодородия. Определение актуальной и обменной кислотности потенциметрическим методом. Определение гидролитической кислотности и суммы поглощенных оснований. Получение водной вытяжки. Определение водорастворимых солей.	2	-	2	4	
4.	Раздел 4. Химическая мелиорация почв	4	-	4	4	Тестирование Коллоквиум
4.1	Тема 1. Известкование кислых почв. Значение химической мелиорации почв. Определение нуждаемости в известковании. Виды известковых материалов, сроки и способы их внесения.	2	-	2	2	
4.2	Тема 2. Гипсование и его особенности влияния на почву. Определение необходимости мелиорации щелочных почв.Гипсосодержавщие материалы и условия их эффективного применения.	2	-	2	2	
5	Раздел 5. Минеральные удобрения.	8	-	8	24	
5.1	Тема 1.Классификация минеральных удобрений. Азотные удобрения. Виды минеральных удобрений. Роль азота в питании растений, источники азота. Превращение азотистых соединений в растениях, азотный обмен. Круговорот азота в биогеоценозах. Соединения азота в почве и их превращение. Определение нитратного азота в почве потенциметрическим методом и аммиачного азота колориметрическим мето-	4	-	4	8	

	дом.					
5.2	Тема 2.Классификация азотных удобрений. Ассортимент азотных удобрений, особенности их получения и эффективного применения.	2	-	2	8	
5.3	Тема 3. Особенности применения азотных удобрений. Взаимодействие азотных удобрений с почвой, сроки, способы применения, эффективность в условиях региона.	2	-	2	8	
	Итого 5 семестр	28		28	52	зачёт
6 семестр						
5	Раздел 5. Минеральные удобрения.	14	-	14	34	Коллоквиум Тестирование
5.4	Тема 4. Фосфорные удобрения. Роль фосфора в жизни растений. Поступление фосфора в растение, вынос его с урожаем. Соединения фосфора в почве и их превращение. Определение подвижного фосфора по методу Кирсанова и Мачигина.	2	-	2	6	
5.5	Тема 5. Особенности применения фосфорных удобрений. Промышленные фосфорные удобрения, способы их получения и характеристика. Взаимодействие фосфорных удобрений с почвой, дозы, способы, сроки, эффективность в условиях региона.	2	-	2	6	
5.6	Тема 6. Калийные удобрения. Роль калия в жизни растений. Калий почвы. Его доступность растениям. Калий удобрений и его взаимодействие с почвой.	2	-	2	6	
5.7	Тема 7.Особенности применения калийных удобрений. Производство калийных удобрений. Их свойства, краткая характеристика, особенности эффективного применения.	2	-	2	6	
5.8	Тема 8. Комплексные удобрения. Характеристика основных видов комплексных удобрений и особенности их эффективного применения. Распознавание минеральных удобрений по качественным реакциям.	4	-	4	6	
5.9	Тема 9. Микроудобрения. Значение микроэлементов в жизни растений. Обеспеченность зональных почв доступными формами микроэлементов. Виды микроудобрений, их характеристика, технологии эффективного использования.	2	-	2	4	

6	Раздел 6. Органические удобрения.	8	-	8	14	
6.1	Тема 1. Значение органических удобрений в поддержании почвенного плодородия. Проблема гумуса и роль органических удобрений в ее решении. Виды органических удобрений, их характеристика. Навоз, его агрохимическая оценка, условия эффективного применения. Методы расчета выхода органических удобрений в зависимости от вида животных.	4	-	4	6	Тестирование Коллоквиум
6.2	Тема 2. Технология подготовки и эффективного использования органических удобрений. Торф, его виды, агрохимическая характеристика. Технология приготовления компостов.	2	-	2	4	
6.3	Тема 3. Зеленое удобрение. Сидерация и фитомелиорация, условия эффективного использования. Химический состав и методы определения доз органических удобрений.	2	-	2	4	
7.	Раздел 7. Удобрения и окружающая среда. Агрохимическое обслуживание	4	-	4	8	
7.1	Тема 1. Экологические основы применения удобрений. Биогенное загрязнение окружающей среды в условиях интенсификации сельскохозяйственного производства. Удобрения и качество продукции	2	-	2	4	Тестирование
7.2	Тема 2. Агрохимическая служба. Практическое использование результатов агрохимического обслуживания. Агрохимические карты.	2	-	2	4	
	Экзамен	-	-	-	-	36
	Итого за 6 семестр	26	-	26	52	экзамен
	ИТОГО по дисциплине	54	-	54	108	36
252						

6.1.2 Заочная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)	Формы текущей, промежуточной аттестации
-------	-------------------------------------	--	---

		Лекции (Л)	Практ. (семинарские)	лаборат. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
3 курс						
1.	Раздел 1. Введение. Научные основы интенсификации земледелия с помощью агрохимических средств.	-	-		8	Выполнение контрольной работы Зачёт Экзамен
1	Предмет и методы агрохимии, взаимосвязь ее с другими науками. История развития агрохимии. Роль химизации в сохранении плодородия и повышении продуктивности пашни. Уровень применения удобрений в России и зарубежных странах. Техника безопасности и охраны труда при работе в агрохимической лаборатории.	-	-	-	8	
2.	Раздел 2. Химический состав и питание растений.	2	-	-	20	
2.1	Тема 1. Воздушное и корневое питание и их взаимосвязь. Условия питания и химический состав растений. Макро и микроэлементы и их роль в питании растений. Фотосинтез. Основы корневого питания. Особенности поступления питательных веществ в растение.	1	-	-	10	
2.2	Тема 2. Внешние условия и питание растений. Влияние внешних условий на поступление питательных веществ в растения. Требования растений к условиям питания по этапам развития. Вынос питательных веществ и их круговорот в земледелии.	1	-	-	10	
3.	Раздел 3. Агрохимические свойства и плодородие почв.	2	-	4	32	
3.1	Тема 1. Состав почвы. Понятие о почве и ее плодородии, минеральная и органическая часть, содержание и доступность питательных веществ в них.	-	-	-	12	
3.2	Тема 2. Поглощительная способность почв. Виды поглощительной способности, их характеристика и значение во взаимодействии почвы	1	-	2	10	

	с удобрениями и в питании растений. Расчет емкости поглощения и степени насыщенности почв основаниями.				
3.3	Тема 3. Почвенная кислотность и её виды. Отношение различных сельскохозяйственных культур к почвенной кислотности. Агрохимический анализ почв и оценка уровня их плодородия. Определение актуальной и обменной кислотности потенциометрическим методом. Определение гидролитической кислотности и суммы поглощенных оснований.	1	-	2	10
4.	Раздел 4. Химическая мелиорация почв	-	-	2	16
4.1	Тема 1. Известкование кислых почв. Значение химической мелиорации почв. Определение нужды в известковании. Виды известковых материалов, сроки и способы их внесения.	-	-	1	8
4.2	Тема 2. Гипсование и его особенности влияния на почву. Определение необходимости мелиорации щелочных почв. Гипсодержащие материалы и условия их эффективного применения.	-	-	1	8
5	Раздел 5. Минеральные удобрения.	4	-	6	90
5.1	Тема 1. Классификация минеральных удобрений. Азотные удобрения. Виды минеральных удобрений. Роль азота в питании растений, источники азота. Превращение азотистых соединений в растениях, азотный обмен. Круговорот азота в биогеоценозах. Соединения азота в почве и их превращение. Определение нитратного азота в почве потенциометрическим методом и аммиачного азота колориметрическим методом.	-	-	1	10
5.2	Тема 2. Классификация азотных удобрений. Ассортимент азотных удобрений, особенности их получения и эффективного применения.	-	-	1	10
5.3	Тема 3. Особенности применения азотных удобрений. Взаимодействие азотных удобрений с почвой, сроки, способы применения, эффек-	1	-		10

	тивность в условиях региона.				
5.4	Тема 4. Фосфорные удобрения. Роль фосфора в жизни растений. Поступление фосфора в растение, вынос его с урожаем. Соединения фосфора в почве и их превращение. Определение подвижного фосфора по методу Кирсанова и Мачигина.	-	-	1	10
5.5	Тема 5. Особенности применения фосфорных удобрений. Промышленные фосфорные удобрения, способы их получения и характеристика. Взаимодействие фосфорных удобрений с почвой, дозы, способы, сроки, эффективность в условиях региона.	1	-		10
5.6	Тема 6. Калийные удобрения. Роль калия в жизни растений. Калий почвы. Его доступность растениям. Калий удобрений и его взаимодействие с почвой.	-	-	1	10
5.7	Тема 7. Особенности применения калийных удобрений. Производство калийных удобрений. Их свойства, краткая характеристика, особенности эффективного применения.	1	-	-	10
5.8	Тема 8. Комплексные удобрения. Характеристика основных видов комплексных удобрений и особенности их эффективного применения. Распознавание минеральных удобрений по качественным реакциям.	1	-	1	10
5.9	Тема 9. Микроудобрения. Значение микроэлементов в жизни растений. Обеспеченность зональных почв доступными формами микроэлементов. Виды микроудобрений, их характеристика, технологии эффективного использования.	-	-	1	10
6	Раздел 6. Органические удобрения.	-	-	2	18
6.1	Тема 1. Значение органических удобрений в поддержании почвенного плодородия. Проблема гумуса и роль органических удобрений в ее решении. Виды органических удобрений, их характеристика. Навоз, его агрохимическая оценка, условия эффективного применения. Методы расчета выхода органиче-	-	-	1	6

	ских удобрений в зависимости от вида животных.					
6.2	Тема 2. Технология подготовки и эффективного использования органических удобрений. Торф, его виды, агрохимическая характеристика. Технология приготовления компостов.	-	-	1	6	
6.3	Тема 3. Зеленое удобрение. Сидерация и фитомелиорация, условия эффективного использования. Химический состав и методы определения доз органических удобрений.	-	-	-	6	
7.	Раздел 7. Удобрения и окружающая среда. Агрохимическое обслуживание.	-	-	-	10	
7.1	Тема 1. Экологические основы применения удобрений. Биогенное загрязнение окружающей среды в условиях интенсификации сельскохозяйственного производства. Удобрения и качество продукции	-	-	-	4	
7.2	Тема 2. Агрохимическая служба. Практическое использование результатов агрохимического обслуживания. Агрохимические карты.	-	-	-	6	
	Экзамен	-	-	-	-	36
	Итого за 3курс	8	-	14	194	экзамен
	ИТОГО по дисциплине	8	-	14	194	36
					252	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

7.1.1. Основная литература:

1. Житов, В. В. Агрохимия в условиях юга Восточной Сибири: (учеб. пособие для вузов) : рек. М-вом сел.хоз-ва РФ / В. В. Житов, А. А. Долгополов, Н. Н. Дмитриев ; отв. ред. В. Т. Мальцев, 2004. - 336 с.
2. Лабораторный практикум по агрохимии для агрономических специальностей: учеб. пособие для вузов / А. Н. Есаулко [и др.], 2008. - 259 с.
3. Муравин, Э. А. Агрохимия : учеб. для вузов / Э. А. Муравин, В. И. Титова, 2010. - 463 с.
4. Ягодин, Б. А. Агрохимия : учебник / Б. А. Ягодин, Ю. П. Жуков, В. И. Кобзаренко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 584 с. — ISBN 978-5-8114-2136-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-биб-

лиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/87600> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Есаулко А. Н. Лабораторный практикум по агрохимии для агрономических специальностей : учеб.пособие для студентов вузов по агроном. специальностям [Электронный ресурс] / Есаулко А.Н., Агеев В.В., Подколзин А.И., Гречишкина Ю.И., 2010. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5747

7.1.2. Дополнительная литература:

1. Агрохимия: учебник / под редакцией В. Г. Минеева. — Брянск :Брянский ГАУ, 2017. — 854 с. — ISBN 978-5-9238-0236-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133138>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Гречишкина, Ю. И. Термины и определения в агрохимии: учеб.пособие для подготовки бакалавров по направлениям 110400 Агрономия, 110110 Агрохимия и агропочвоведение [Электронный ресурс] / Гречишкина Ю.И., Есаулко А.Н., Агеев В.В., Лобанкова О.Ю., 2012. - : http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45731 Режим доступа: для авториз. пользователей

3. Ефимов, В. Н. Пособие к учебной практике по агрохимии / В. Н. Ефимов, М. Л. Горлова, Н. Ф. Лунина, 2004. - 191 с.

4. Житов, В. В. Учебно-методическое пособие к выполнению курсовой работы по агрохимии [Электронный ресурс] / В.В. Житов, Н. Н. Дмитриев, 2009. - 1 эл. опт. Диск.

5. Кузнецова, А. И. Агрохимическая характеристика почв. Предбайкалье (Иркутская область) / А. И. Кузнецова, 2007. - 267 с.

6. Минеев, В. Г. Агрохимия : учеб. для вузов по направлению 510700 "Почвоведение" и спец. 013000 "Почвоведение" / В.Г. Минеев, 2004. - 719 с.

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

1. Портал Сибирского регионального отделения РАСХН <http://www.sorashn.ru>

2. Портал Российской академии сельскохозяйственных наук <http://www.agroacadem.ru/>

3. Официальный интернет портал МСХ РФ <http://www.mcx.ru/>

4. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ЦНСХБ Россельхозакадемии) <http://www.cnsnb.ru>

5. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской академии наук <http://www.spsl.nsc.ru/>

6. Российский центр сельскохозяйственного консультирования(база данных информационных ресурсов) <http://mcx-consult.ru/>

7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

8. Агроэкологический атлас России и сопредельных стран: экономические значимые растения, их болезни, вредители и сорные растения <http://www.agroatlas.ru/>

9. Официальный сайт ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова» <http://www.vniia-pr.ru>

10. Каталог выпусков журнала «Агрохимия» <http://sciencejournals.ru>

11. Каталог выпусков журнала «Плодородие» <http://www.plodorodie-j.ru>

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

В процессе лекционных и практических занятий используется следующее лицензионное программное обеспечение:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
1	Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (апгрейд операционной системы)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016
2	Microsoft Office 2007 (пакет офисных приложений Майкрософт)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016, 44217780
3	Adobe Acrobat Reader DC	Свободно распространяемое ПО
4	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	Свободно распространяемое ПО
5	ZOOM (видеоконференции)	Свободно распространяемое ПО
6	Avast – антивирусная программа	Свободно распространяемое ПО

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и других объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1.	аудитория 401	<i>Специализированная мебель:</i> столы ученические – 52 шт., стол преподавателя -1, кафедра -1, стулья - 104; трибуна - 1шт., учебная доска, <i>технические средства обучения:</i> проектор OptomaX302 , экран	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, за-

		ClassicSolutionNorma(237*175).учебно-наглядные пособия	нятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
2.	аудитория 417	<p><i>Специализированная мебель:</i> стол преподавателя-1шт; стол ученический -10, стулья -20; учебная доска магнитно-маркерная - 1шт; <i>лабораторное оборудование:</i> Вытяжной шкаф – 1 шт., Весы НЛ – 400 – 2 шт., Весы ВК-600 – 1 шт., Эксикатор – 1 шт. Фотоэлектроколориметр ФЭК – 56 – 2 шт., Муфельный шкаф МП-2УМ – 1 шт, Коллекция минеральных удобрений – 3 шт., Фотоэлектроколориметр КФК – 56 – 1 шт., Шейкер – 2 шт., рН «Аквилон» с электродом СК-106-01 – 1 шт., рН иономер «Эксперт 001 – 1 шт., Поляриметр круговой СМ-2 -1 шт., Рефрактометр -1шт., Титровальная установка – 2 шт., Лабораторная посуда, реактивы</p>	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
3.	аудитория 409	<p><i>Лабораторное оборудование:</i> Плита нагревательная ES-NS3560M - 1 шт.; Шейкер лабораторный ПЭ-6300 с нагревом - 1 шт.; Спектрофотометр ПЭ-5300ВИ - 1шт.; Спектрофотометр ПЭ-5400УФ - 1 шт.; Нитратомер рХ-150.1МИ (0,3...4,3 рNO₃, портативный) - 1 шт.; Фотометр пламенный ФПА-2-01 с компрессором - 1шт.; АКВ-07МК Анализатор полярограф - 1 шт; рН-метр рН-150МИ (-1.14 рН, портативный) 1 шт.; Иономер многоканальный ЭКСПЕРТ - 001- 1 шт.; «Эксперт-003» Комплект для анализа</p>	помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

		<p>почв - 1 шт.; Анализатор вольт-амперометрический TA-Lab полная комплектация - 1 шт.; Магнитная мешалка ПЭ-6600 - 1 шт.; Шейкер лабораторный ПЭ-6500 без нагрева 1 шт.; Дозатор ОП-1-10-100 - 1 шт.; Дозатор ЭКОХИМ-ОП-1-0,5-10 - 1 шт.; Ультразвуковая ванна (мойка) STEGLER 10DT (10л.,20-80X, 240W) - 1 шт.; Баня песочная лабораторная БП-1 - 1 шт.; Установка КЕЛЬТРАН - 1 шт.; Программируемый комплекс для пробоподготовки «Темос-Экспресс» - 1 шт.; Фотоминерализатор МУФ-3 - 1 шт.; Муфельная печь ЭКПС-10 - 1 шт.; Сушильный шкаф ШС-80-02 СПУ - 1 шт.; Деионизатор воды ДВ-1 - 1 шт.; Бидистиллятор-УПВА-5 - 1 шт.; Ранцевая почвенная лаборатория РПЛ-1 - 1 шт.; Мини-экспресс-лаборатория «Анализ удобрений» - 1 шт.; Лаборатория функциональной диагностики «Аквадонис», посуда лабораторная, хим.реактивы<i>специализированная мебель (учебная мебель)учебно-наглядные пособия</i></p>	
4.	<p>аудитория 303 Научно-библиографический отдел</p>	<p><i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья <i>Технические средства обучения:</i> Компьютеры на базе процессора Intel, объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к БД,ЭБ,ЭК, ЭБС, ЭОИС - 11 шт.; 1 ПК выполняет функции серверного с доступом к системе КонсультантПлюс, Принтер HP LazerJet P 2055 Принтер HP LazerJet M 1132 MFP 2 шт. - сканер CanoScan LIDE 110</p>	<p>для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)</p>
5.	<p>аудитория 123 Библиотека, читальные залы</p>	<p><i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья <i>Технические средства обучения:</i> Компьютеры на базе процессора Intel объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к БД,ЭБ, ЭК,</p>	<p>для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций</p>

	<p>КонсультантПлюс, ЭБС, ЭОИС Зал № 1 - 22 шт.; Принтер HP LazerJet P 2055; Принтер HP LazerJet M 1132 MFP; 2 шт. - сканер CanoScan LIDE 110; Ксерокс XEVOX - 1 шт.; книги на электронных носителях;Зал №2 - Телевизор - Samsung -1 шт. ; компьютер - 1 шт.; принтер - 1 шт.; Сканер - 1 шт.; Проектор Optoma- 1 шт, Экран - 1; Столы, стулья.Зал №3 - 14 шт.; Принтер HP LaserJet P2055</p>	<p>консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)</p>
--	--	---

Рейтинг-план дисциплины

3 курс, 5 семестр

Лекции – 28 часов. Лабораторные занятия – 28 часов. Зачёт.

Текущие аттестации: 2 коллоквиума, 4 тестирования.

Распределение баллов по разделам в 5 семестре

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
Раздел 1 Введение. Научные основы интенсификации земледелия с помощью агрохимических средств.	10	3 неделя
Раздел 2. Химический состав и питание растений. 2.1. Воздушное и корневое питание и их взаимосвязь. 2.2. Внешние условия и питание растений.	20	6 неделя
Раздел 3. Агрохимические свойства и плодородие почв. 3.1. Состав почвы. 3.2. Поглощительная способность почв. 3.3. Почвенная кислотность и её виды.	10	10 неделя
Раздел 4. Химическая мелиорация почв. 4.1. Известкование кислых почв. 4.2. Гипсование и его особенности влияния на почву.	20	13 неделя
Раздел 5. Минеральные удобрения. 5.1. Классификация минеральных удобрений. Азотные удобрения. 5.2. Классификация азотных удобрений. 5.3. Особенности применения азотных удобрений.		
ИТОГО	60	
Сумма баллов для допуска к зачёту	от 40	
Итоговый рейтинговый балл	от 0 до 100	

Распределение баллов по видам работ

Вид работы	Единица измерения	Премиальные баллы
------------	-------------------	-------------------

Активность работы на занятиях	семестр	0 - 10
Посещение занятий	семестр	0 - 5
Внеаудиторная самостоятельная работа (конспекты, рефераты)	семестр	0 - 25
Итого		до 40
Зачёт	20-40	

Определение итоговой оценки по дисциплине

По результатам работы в семестре студент может получить автоматически зачет или экзамен при условии, если он набрал более 50 баллов. Если студент набрал менее 40 баллов, то он не допускается к экзамену. Неуспевающим студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженность (в зависимости от причины неуспеваемости) в предусмотренные кафедрой и деканатом сроки.

Интервал баллов рейтинга	Оценка
Меньше 50	неудовлетворительно
51 - 70	удовлетворительно
71 - 90	хорошо
91 - 100	отлично

Рейтинг-план дисциплины

3 курс, 6 семестр

Лекции – 26 часов. Лабораторные занятия – 26 часов. Экзамен.

Текущие аттестации: 2 коллоквиума, 3 тестирования.

Распределение баллов по разделам в 6 семестре

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
Раздел 5. Минеральные удобрения. 5.4. Фосфорные удобрения. 5.5. Особенности применения фосфорных удобрений. 5.6. Калийные удобрения. 5.7. Особенности применения калийных удобрений. 5.8. Комплексные удобрения. 5.9. Микроудобрения.	25	22 недели
Раздел 6. Органические удобрения. 6.1. Значение органических удобрений в поддержании почвенного плодородия. 6.2. Технология подготовки и эффективного использования органических удобрений. 6.3. Зеленое удобрение.	25	25 недели
Раздел 7. Удобрения и окружающая среда. Агрохимическое обслуживание. 7.1. Экологические основы применения удобрений. 7.2. Агрохимическая служба.	10	27 недели
ИТОГО	60	
Сумма баллов для допуска к экзамену	от 40	
Итоговый рейтинговый балл	от 0 до 100	

Распределение баллов по видам работ

Вид работы	Единица измерения	Премиальные баллы
Активность работы на занятиях	семестр	0 - 10
Посещение занятий	семестр	0 - 5
Внеаудиторная самостоятельная работа (конспекты, рефераты)	семестр	0 - 25
Итого		до 40
Экзамен		20-40

Определение итоговой оценки по дисциплине

По результатам работы в семестре студент может получить автоматически зачет или экзамен при условии, если он набрал более 50 баллов. Если студент набрал менее 40 баллов, то он не допускается к экзамену. Неуспевающим студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженность (в зависимости от причины неуспеваемости) в предусмотренные кафедрой и деканатом сроки.

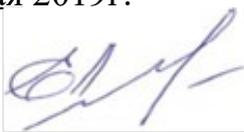
Интервал баллов рейтинга	Оценка
Меньше 50	неудовлетворительно
51 - 70	удовлетворительно
71 - 90	хорошо
91 - 100	отлично

ственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) и учебным планом направления подготовки бакалавров по направлению 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, профиль Агроэкология



Программу составил: _____ Замашиков Роман Владимирович

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры агроэкологии, агрохимии, физиологии и защиты растений
Протокол № 8 от «31» мая 2019г.



Заведующая кафедрой _____ Дмитриева Елена Александровна