

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 17.06.2022 09:18:46  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbd

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

Факультет агрономический  
Кафедра агроэкологии и химии

Утверждаю  
Декан факультета



Зайцев А.М.

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

## 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
-----------------	------------------------	------------------------	---

#### **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 7 з.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
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>252/7</b>	<b>108/3</b>	<b>144/4</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>108</b>	<b>56</b>	<b>52</b>
в том числе:			
Лекции (Л)	54	28	26
Семинарские занятия (СЗ)	-	-	
Лабораторные работы (ЛР)	54	28	26
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>108</b>	<b>52</b>	<b>56</b>
Курсовой проект (КП) <sup>1</sup>	-	-	-
Курсовая работа (КР) <sup>2</sup>	-	-	-
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 <sup>2</sup>	-	-	<b>36</b>
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
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>252/7</b>	<b>252/7</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>22</b>	<b>22</b>
в том числе:		
Лекции (Л)	8	8
Семинарские занятия (СЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	14	14
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>194</b>	<b>194</b>
Курсовой проект (КП) <sup>3</sup>	-	-
Курсовая работа (КР) <sup>4</sup>	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-

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

<sup>2</sup> На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

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

<sup>4</sup> На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

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 <sup>2</sup>	<b>36</b>	<b>36</b>
Подготовка и сдача зачета	4	4

## 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
<b>5 семестр</b>						
1.	<b>Раздел 1. Введение. Научные основы интенсификации земледелия с помощью агрохимических средств.</b>	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.	<b>Раздел 2. Химический состав и питание растений.</b>	6	-	6	8	Тестирование Коллоквиум
2.1	<b>Тема 1. Воздушное и корневое питание и их взаимосвязь.</b> 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	<b>Тема 2. Внешние условия и питание растений.</b> 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	2	-	4	4	

	сырого протеина в растительном материале. Методы определения углеводов в растительном материале					
<b>3.</b>	<b>Раздел 3. Агрохимические свойства и плодородие почв</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	Тестирование
3.1	<b>Тема 1. Состав почвы.</b> Понятие о почве и ее плодородии, минеральная и органическая часть, содержание и доступность питательных веществ в них.	4	-	4	6	
3.2	<b>Тема 2. Поглощительная способность почв.</b> 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	<b>Тема 3. Почвенная кислотность и её виды.</b> 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. Получение водной вытяжки. Определение водорастворимых солей.	2	-	2	4	
<b>4.</b>	<b>Раздел 4. Химическая мелиорация почв</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
4.1	<b>Тема 1. Известкование кислых почв.</b> Значение химической мелиорации почв. Определение нуждаемости в известковании. Виды известковых материалов, сроки и способы их внесения.	2	-	2	2	
4.2	<b>Тема 2. Гипсование и его особенности влияния на почву.</b> Определение необходимости мелиорации щелочных почв. Гипсодержащие материалы и условия их эффективного применения.	2	-	2	2	
<b>5</b>	<b>Раздел 5. Минеральные удобрения.</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>24</b>	
5.1	<b>Тема 1. Классификация минеральных удобрений. Азотные удобрения.</b> 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 амми-	4	-	4	8	

	ачного азота колориметрическим методом.					
5.2	<b>Тема 2. Классификация азотных удобрений.</b> Ассортимент азотных удобрений, особенности их получения и эффективного применения.	2	-	2	8	
5.3	<b>Тема 3. Особенности применения азотных удобрений.</b> Взаимодействие азотных удобрений с почвой, сроки, способы применения, эффективность в условиях региона.	2	-	2	8	
<b>Итого 5 семестр</b>		<b>28</b>		<b>28</b>	<b>52</b>	<b>зачёт</b>
<b>6 семестр</b>						
<b>5</b>	<b>Раздел 5. Минеральные удобрения.</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>14</b>	<b>34</b>	Коллоквиум Тестирование
5.4	<b>Тема 4. Фосфорные удобрения.</b> 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	<b>Тема 5. Особенности применения фосфорных удобрений.</b> 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	<b>Тема 6. Калийные удобрения.</b> Роль калия в жизни растений. Калий почвы. Его доступность растениям. Калий удобрений и его взаимодействие с почвой.	2	-	2	6	
5.7	<b>Тема 7. Особенности применения калийных удобрений.</b> Производство калийных удобрений. Их свойства, краткая характеристика, особенности эффективного применения.	2	-	2	6	
5.8	<b>Тема 8. Комплексные удобрения.</b> Характеристика основных видов комплексных удобрений и особенности их эффективного применения. Распознавание минеральных удобрений по качественным реакциям.	4	-	4	6	
5.9	<b>Тема 9. Микроудобрения.</b> Значение микроэлементов в жизни растений. Обеспеченность зональных почв доступными формами микроэлементов. Виды микроудобрений, их характеристика, технологии эффективного использова-	2	-	2	4	



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

### 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
<b>3 курс</b>						
1.	<b>Раздел 1. Введение. Научные основы интенсификации земледелия с помощью агрохимических средств.</b>	-	-		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.	<b>Раздел 2. Химический состав и питание растений.</b>	2	-	-	20	
2.1	<b>Тема 1. Воздушное и корневое питание и их взаимосвязь.</b> 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	<b>Тема 2. Внешние условия и питание растений.</b> 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.	<b>Раздел 3. Агрохимические свойства и плодородие почв.</b>	2	-	4	32	
3.1	<b>Тема 1. Состав почвы.</b> Понятие о почве и ее плодородии, минеральная и органическая часть, содержание и доступность питательных веществ в них.	-	-	-	12	
3.2	<b>Тема 2. Поглощительная способность почв.</b> 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	<b>Тема 3. Почвенная кислотность и её виды.</b> 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.	<b>Раздел 4. Химическая мелиорация почв</b>	-	-	2	16
4.1	<b>Тема 1. Известкование кислых почв.</b> Значение химической мелиорации почв. Определение нужды в известковании. Виды известковых материалов, сроки и способы их внесения.	-	-	1	8
4.2	<b>Тема 2. Гипсование и его особенности влияния на почву.</b> Определение необходимости мелиорации щелочных почв. Гипсодержащие материалы и условия их эффективного применения.	-	-	1	8
5	<b>Раздел 5. Минеральные удобрения.</b>	4	-	6	90
5.1	<b>Тема 1. Классификация минеральных удобрений. Азотные удобрения.</b> 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	<b>Тема 2. Классификация азотных удобрений.</b> Ассортимент азотных удобрений, особенности их получения и эффективного применения.	-	-	1	10
5.3	<b>Тема 3. Особенности применения азотных удобрений.</b> Взаимодействие азотных удобрений с почвой, сроки, способы применения, эффек-	1	-		10

	тивность в условиях региона.				
5.4	<b>Тема 4. Фосфорные удобрения.</b> 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	<b>Тема 5. Особенности применения фосфорных удобрений.</b> Промышленные фосфорные удобрения, способы их получения и характеристика. Взаимодействие фосфорных удобрений с почвой, дозы, способы, сроки, эффективность в условиях региона.	1	-		10
5.6	<b>Тема 6. Калийные удобрения.</b> Роль калия в жизни растений. Калий почвы. Его доступность растениям. Калий удобрений и его взаимодействие с почвой.	-	-	1	10
5.7	<b>Тема 7. Особенности применения калийных удобрений.</b> Производство калийных удобрений. Их свойства, краткая характеристика, особенности эффективного применения.	1	-	-	10
5.8	<b>Тема 8. Комплексные удобрения.</b> Характеристика основных видов комплексных удобрений и особенности их эффективного применения. Распознавание минеральных удобрений по качественным реакциям.	1	-	1	10
5.9	<b>Тема 9. Микроудобрения.</b> Значение микроэлементов в жизни растений. Обеспеченность зональных почв доступными формами микроэлементов. Виды микроудобрений, их характеристика, технологии эффективного использования.	-	-	1	10
6	<b>Раздел 6. Органические удобрения.</b>	-	-	2	18
6.1	<b>Тема 1. Значение органических удобрений в поддержании почвенного плодородия.</b> 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	<b>Тема 2. Технология подготовки и эффективного использования органических удобрений.</b> Торф, его виды, агрохимическая характеристика. Технология приготовления компостов.	-	-	1	6	
6.3	<b>Тема 3. Зеленое удобрение.</b> Сидерация и фитомелиорация, условия эффективного использования. Химический состав и методы определения доз органических удобрений.	-	-	-	6	
7.	<b>Раздел 7. Удобрения и окружающая среда. Агрохимическое обслуживание.</b>	-	-	-	10	
7.1	<b>Тема 1. Экологические основы применения удобрений.</b> Биогенное загрязнение окружающей среды в условиях интенсификации сельскохозяйственного производства. Удобрения и качество продукции	-	-	-	4	
7.2	<b>Тема 2. Агрохимическая служба.</b> Практическое использование результатов агрохимического обслуживания. Агрохимические карты.	-	-	-	6	
	<b>Экзамен</b>	-	-	-	-	<b>36</b>
	<b>Итого за 3 курс</b>	<b>8</b>	-	<b>14</b>	<b>194</b>	экзамен
	<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>8</b>	-	<b>14</b>	<b>194</b>	<b>36</b>
					<b>252</b>	

## **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-библиотечная 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](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](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.cnshb.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
<b>Лицензионное программное обеспечение</b>		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	
<b>Свободно распространяемое программное обеспечение</b>		
1	LibreOffice 6.3.3	Свободно распространяемое программное обеспечение
2	Adobe Acrobat Reader	
3	Mozilla Firefox 83.x	
4	Opera 72.x	
5	Google Chrome 86.x.	

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

№ п/п	Адрес	Наименование оборудованных учебных кабинетов	Оснащенность оборудованных учебных кабинетов
1.	664038, Иркутская область, Иркутский район, поселок Молодежный, аудитория 401	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточ-	Специализированная мебель: столы ученические – 52 шт, стол преподавателя – 1 шт., кафедра – 1 шт., стулья – 104 шт.; трибуна – 1 шт., учебная доска, технические средства обучения: проектор OptomaX302 , экран ClassicSolution Norma(237*175)., учебно-наглядные пособия. Список ПО на компьютере:

		ной аттестации	Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.
2.	664038, Иркутская область, Иркутский район, поселок Молодежный, аудитория 417	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель: стол преподавателя – 1 шт; стол ученический – 10 шт., стулья – 20 шт.; учебная доска магнитно-маркерная - 1шт; лабораторное оборудование: Вытяжной шкаф – 1шт., 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
3.	664038, Иркутская область, Иркутский район, поселок Молодежный, аудитория 409	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Лабораторное оборудование: 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 почв - 1шт.; Анализатор вольтамперметрический ТА-Lab полная комплектация - 1 шт.; Магнитная мешалка ПЭ-6600 - 1шт.; 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) - 1шт.; Баня песочная лабо-



			<p>раторная 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</p> <p>специализированная мебель (учебная мебель)</p> <p>учебно-наглядные пособия</p>
4.	664038, Иркутская область, Иркутский район, поселок Молодежный, аудитория 303	<p>Аудитория для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)</p>	<p>Специализированная мебель: Стол - 11 шт.; Стул - 11 шт. Технические средства обучения: 11 персональных компьютеров подключенных к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ и электронно-библиотечную систему (электронной библиотеки); сканер CanoScan LIDE 110 - 2 шт.; Принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт.; Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP - 1 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.</p>
5.	664038, Иркутская область, Иркутский район, поселок Молодежный, аудитория 123	<p>Библиотека, читальные залы. для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)</p>	<p>Специализированная мебель: столы, стулья</p> <p>Технические средства обучения: Компьютеры на базе процессора Intel объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к БД, ЭБ, ЭК, КонсультантПлюс, ЭБС, ЭОИС</p> <p>Зал № 1 - 22 шт.; Принтер HP Lazer Jet P 2055; Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP; 2 шт. - сканер CanoScan LIDE 110; Ксерокс XEVOX - 1 шт.; книги на электронных носителях;</p>

		<p>Зал №2 -Телевизор - Samsung -1 шт. ; компьютер - 1 шт.; принтер - 1 шт.; Сканер - 1 шт.; Проектор Optoma- 1 шт, Экран - 1; Столы, стулья.</p> <p>Зал №3 - 14 шт.; Принтер HP Laser Jet P2055; книги, Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x</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 (модулям) 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.		
Раздел 5. Минеральные удобрения. 5.1. Классификация минеральных удобрений. Азотные удобрения. 5.2. Классификация азотных удобрений. 5.3. Особенности применения азотных удобрений.	20	13 неделя
<b>ИТОГО</b>	<b>60</b>	
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 (модулям) в 5 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 неделя
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 неделя
Раздел 7. Удобрения и окружающая среда. Агрохимическое обслуживание. 7.1. Экологические основы применения удобрений. 7.2. Агрохимическая служба.	10	27 неделя
<b>ИТОГО</b>	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

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) и учебным планом направления подготовки бакалавров по направлению 35.03.03 Агрехимия и агропочвоведение, профиль Агрэкология

Программу составил:  \_\_\_\_\_ Замачиков Роман Владимирович

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры агроэкологии и химии

Протокол № 7 от «26» марта 2021 г.

Заведующий кафедрой  \_\_\_\_\_ Подшивалова Анна Кирилловна