

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 08.06.2026 05:35:44  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4d91c4b61103d4a33d0

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»**

Агрономический факультет  
Кафедра агроэкологий и химий



Документ подписан простой электронной подписью

Организация, подписант  
федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
"Иркутский государственный аграрный университет  
им. А.А. Ежевского"

Пользователь  
Чернигова Д.Р.

Дата подписания  
27.03.2026  
Подпись верна

Рабочая программа дисциплины  
"Система удобрений"

Направление подготовки (специальность) 35.03.03 - Агрохимия и агропочвоведение.  
Направленность (профиль) Агроэкология  
(академический бакалавриат)

Форма обучения: очная, заочная  
4 Курс - 7 семестр/4 курс

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

### Цель освоения дисциплины:

- формирование системных представлений, теоретических знаний, практических умений и навыков по научным основам, приемам и методам оптимизации минерального питания сельскохозяйственных культур на основе рационального применения удобрений и мелиорантов, разработки, освоению и контролю современных систем удобрения с учетом почвенного плодородия и климатических, хозяйственных и экономических условий.

### Основные задачи освоения дисциплины:

- изучение особенностей минерального питания полевых культур возделываемых в Иркутской области и основные способы оптимизации питания в течение вегетации;
- изучение требований к основным показателям почвенного плодородия основных сельскохозяйственных культур возделываемых в Иркутской области;
- освоение методики разработки системы удобрений в хозяйстве с учетом специализации, а также систем удобрений в севообороте и отдельных культур с учетом почвенно-климатических условий зоны.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Система удобрений; 35.03.03 - Агрохимия и агропочвоведение; Агроэкология; (ФГОС3++)» находится в вариативной части Б1.В учебного плана по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение. Дисциплина изучается в 7 семестре.

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

ПК-6

Способен обосновать рациональное применение технологических приемов сохранения, повышения воспроизводства плодородия почв

ИД-1ПК-6 Обосновывает рациональное применение технологических приемов сохранения, повышения и воспроизводства плодородия.

Знать: - методы оценки и контроля эффективного и потенциального плодородия почв и условий минерального питания сельскохозяйственных культур; доступность элементов питания почвы и удобрений основным сельскохозяйственным растениям.  
Уметь: - определять основные параметры плодородия почв, определять в конкретных условиях оптимальные дозы органических и минеральных удобрений расчетными методами с учетом показателей почвенного плодородия и биологических требований культуры.  
Владеть: - технологически приемами сохранения, повышения и воспроизводства почвенного плодородия с использованием минеральных, органических удобрений и мелиорантов; навыками проектирования современных

ПК-7

<p>Способен провести растительную и почвенную диагностику питания растений, разработать и реализовать меры по оптимизации минерального питания растений</p>	<p>ИД-1ПК-7 Проводит растительную и почвенную диагностику питания растений, разрабатывает и реализует меры по оптимизации минерального питания растений.</p>	<p>Знать: - методы растительной и почвенной диагностики, морфологические и физиологические особенности растений, способы оптимизации минерального питания, доступность элементов питания почвы и удобрений основным сельскохозяйственным растениям. Уметь: - провести растительную и почвенную диагностики, использовать физиологические и биохимические показатели для характеристики качества и экологической безопасности растительной продукции; прогнозировать изменение химического состава растений в зависимости от природно-климатических условий, плодородия почвы, уровня питания растений, различных агротехнических приемов. Владеть: - методами растительной и почвенной диагностики,</p>
---	--	---

ПК-8

Способен анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов

ИД-1ПК-8 Анализирует материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов.

Знать: - агрохимическую характеристику основных почв региона; основные диагностические методы определения уровня почвенного плодородия и обеспеченности растений необходимыми элементами питания минерального питания по фазам развития.  
Уметь: - распознавать основные типы и разновидности почв, пользоваться почвенными картами и агрохимическим и картограммами; использовать результаты агрохимического обследования почв для разработки системы удобрения с учётом экологического состояния агроландшафта.  
Владеть: - навыками анализа основных агроландшафтных условий на основе материалов почвенного, агрохимического обследования, сопоставлять их с необходимостью

ПК-9	Способен проводить химическую, водную и агролесомелиорацию	ИД-1ПК-9 Проводит химическую, водную и агролесомелиорацию.	<p>Знать: - значение химической мелиорации почв, особенности влияния удобрений и мелиорантов на физические, химические, биологические свойства почва; экологически безопасные технологии возделывания сельскохозяйственных культур.</p> <p>Уметь: - производить расчёт доз удобрений и мелиорантов, обосновывать сроки, приёмы и способы внесения удобрений и мелиорантов в системе севооборотов и под отдельные сельскохозяйственные культуры.</p> <p>Владеть: - навыками обоснования системы удобрения и земледелия, годовых и календарных планов, технологий применения удобрений и средств химической мелиорации почв, системой обработки почвы.</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 4 з.е. - 144 часов

**Очная форма обучения: Семестр - 7 семестр, вид отчетности – Экзамен.**

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры
		7
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	56	56
В том числе:		
Лекционные занятия	28	28
Практические занятия	28	28
Самостоятельная работа:	52	52
Самостоятельная работа	52	52
Экзамен	36	36

**Заочная форма обучения: Курс - 4 курс, вид отчетности – Экзамен.**

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	ебные курсы
		4
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	18	18
В том числе:		
Лекционные занятия	8	8
Практические занятия	10	10

Самостоятельная работа:	90	90
Самостоятельная работа	90	90
Экзамен	36	36

## 6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

### 6.1. Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	<b>Введение. Сущность системы удобрений.</b>	6	6	3
1,1	<b>Система удобрений как составная часть системы земледелия. Система удобрений хозяйства, в севообороте, отдельных культур. Основные цели и задачи системы удобрений хозяйства, в севообороте, отдельных культур. Связь системы удобрений с другими составляющими системы земледелия. Значение системы удобрения в повышении продуктивности сельскохозяйственных угодий, плодородия почв и снижения опасности загрязнения окружающей среды.</b>			

1,2	<p><b>Влияние почвенно-климатических условий на эффективность применения удобрений. Влияние климатических условий на поступление питательных веществ в растение (теплообеспеченность, влагообеспеченность, солнечная радиация, рельеф, экспозиция склона, экстремальные погодные условия). Почвенные условия. Потенциальное и эффективное (реальное) плодородие почв. Агрохимическая характеристика основных типов почв региона. Использование агрохимических картограмм и паспортов полей при применении удобрений. Отзывчивость сельскохозяйственных культур на удобрения и эффективности разных видов удобрений и средств химической мелиорации почв в зависимости от типа, окультуренности и механического состава почв.</b></p>			
1,3	<p><b>Агротехнические и организационно-экономические условия эффективного применения удобрений. Агротехнические условия. Влияние предшественников на фитосанитарное состояние, водный и пищевой режимы почвы. Значение севооборота в использовании растениями элементов питания почвы и удобрений. Эффективность отдельных видов удобрений в зависимости от предшественника. Влияние способов обработки почвы и внесения удобрений на эффективность их применения. Организационно-экономические условия. Обеспеченность хозяйства минеральными и органическими удобрениями, складскими помещениями для хранения удобрений и сельскохозяйственной техникой для подготовки и внесения удобрений.</b></p>			
2	<p><b>Основные принципы разработки системы удобрений.</b></p>	6	6	3
2,1	<p><b>Нормативная база для определения потребности в удобрениях. Методы расчета доз удобрений на планируемый урожай. Основные виды нормативной базы необходимой для расчета доз удобрений их зональные особенности. Характеристика основных расчетных методов определения доз удобрений.</b></p>			

2,2	<p><b>Основные принципы и методика разработки системы удобрений. Особенности системы удобрений в целом для хозяйства, севообороте и для отдельных культур. Годовые планы применения удобрений. Обоснование форм минеральных удобрений в зависимости от почвенно-климатических и экономических условий. Определение доз элементов питания на планируемую продуктивность культур по средневзвешенным показателям плодородия почв полей. Установление средневзвешенной потребности культур севооборота (хозяйства) в отдельных видах минеральных удобрений.</b></p>			
2,3	<p><b>Система контроля за изменением почвенного плодородия. Полевые и лабораторные методы контроля. Расчетные методы контроля – расчет баланса гумуса и питательных веществ. Определение средневзвешенного плодородия почв полей и севооборота. Требования к балансу и содержанию элементов питания и гумуса в почве при разной продуктивности сельскохозяйственных культур. Агроэкологическая оценка системы удобрения на основе баланса элементов питания и гумуса в агроценозах.</b></p>			
3	<p><b>Особенности применения удобрений под полевые культуры, с учетом почвенно-климатических условий региона.</b></p>	12	12	6
3,1	<p><b>Особенности применения удобрений под зерновые культуры – яровую пшеницу и ячмень. Их биологические требования к почвенному плодородию и особенности питания по этапам онтогенеза. Способы оптимизации питания. Роль удобрений в повышении урожайности и их влияние на качества зерна.</b></p>			
3,2	<p><b>Особенности применения удобрений овес и озимую рожь. Требования к почвенному плодородию и особенности питания по фазам развития. Способы оптимизации питания. Влияние удобрений на повышение урожайности и качества зерна.</b></p>			

3,3	<b>Особенности применения удобрений под зернобобовые и крупяные культуры. Их требования к почвенному плодородию особенности питания. Система удобрений в зависимости о целевого использования (зерно, зелёная масса).</b>			
3,4	<b>Удобрения картофеля и корнеплодов. Биологические требования к почвенному плодородию и условиям питания. Влияние удобрений на урожай и качество продукции. Особенности применения органических и минеральных удобрений.</b>			
3,5	<b>Особенности удобрений силосных культур. Кукуруза, требования к почвенному плодородию, особенности питания по этапам онтогенеза. Подсолнечник, требования к почвенному плодородию, особенности питания. Влияние удобрений на урожай и качество продукции.</b>			
3,6	<b>Особенности удобрений однолетних и многолетних трав. Биологические требования к почвенному плодородию и условиям питания. Особенности удобрения многолетних трав в севооборотах, лугах и пастбищах.</b>			
4	<b>Особенности применения удобрений под овощные культуры.</b>	4	4	4
4,1	<b>Особенности применения удобрений под основные овощные культуры в открытом грунте. Биологические требования к почвенному плодородию и условиям питания. Основные овощные культуры выращиваемые в регионе.</b>			
4,2	<b>Особенности применения удобрений под овощи возделываемые в защищенном грунте. Особенности удобрения культур в защищенном грунте: состав и свойства тепличных грунтов для выращивания рассады. Дозы минеральных удобрений (г/м<sup>2</sup>д.в.) в зависимости от состава почвогрунтов. Типы гидропонного выращивания растений. Выращивание культур на твердых и жидких (водная культура) субстратах: состав субстратов, питательных растворов, устройства и особенности технологий возделывания культур.</b>			
5	<b>Курсовая работа.</b>			36

<b>ИТОГО</b>	28	28	52
<b>Экзамен</b>	36		
<b>Итого по дисциплине</b>	144		

## 6.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Практические занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа
1	<b>Введение. Сущность системы удобрений.</b>	3		10
1,1	<b>Система удобрений как составная часть системы земледелия. Система удобрений хозяйства, в севообороте, отдельных культур. Основные цели и задачи системы удобрений хозяйства, в севообороте, отдельных культур. Связь системы удобрений с другими составляющими системы земледелия. Значение системы удобрения в повышении продуктивности сельскохозяйственных угодий, плодородия почв и снижения опасности загрязнения окружающей среды.</b>			
1,2	<b>Влияние почвенно-климатических условий на эффективность применения удобрений. Влияние климатических условий на поступление питательных веществ в растение (теплообеспеченность, влагообеспеченность, солнечная радиация, рельеф, экспозиция склона, экстремальные погодные условия). Почвенные условия. Потенциальное и эффективное (реальное) плодородие почв. Агрохимическая характеристика основных типов почв региона. Использование агрохимических картограмм и паспортов полей при применении удобрений. Отзывчивость сельскохозяйственных культур на удобрения и эффективности разных видов удобрений и средств химической мелиорации почв в зависимости от типа, окультуренности и механического состава почв.</b>			

1,3	<p><b>Агротехнические и организационно-экономические условия эффективного применения удобрений.</b></p> <p><b>Агротехнические условия. Влияние предшественников на фитосанитарное состояние, водный и пищевой режимы почвы. Значение севооборота в использование растениями элементов питания почвы и удобрений.</b></p> <p><b>Эффективность отдельных видов удобрений в зависимости от предшественника. Влияние способов обработки почвы и внесения удобрений на эффективность их применения.</b></p> <p><b>Организационно-экономические условия. Обеспеченность хозяйства минеральными и органическими удобрениями, складскими помещениями для хранения удобрений и сельскохозяйственной техникой для подготовки и внесения удобрений.</b></p>			
2	<p><b>Основные принципы разработки системы удобрений.</b></p>	4		12
2,1	<p><b>Нормативная база для определения потребности в удобрениях. Методы расчета доз удобрений на планируемый урожай. Основные виды нормативной базы необходимой для расчета доз удобрений их зональные особенности. Характеристика основных расчетных методов определения доз удобрений.</b></p>			
2,2	<p><b>Основные принципы и методика разработки системы удобрений. Особенности системы удобрений в целом для хозяйства, севообороте и для отдельных культур. Годовые планы применения удобрений. Обоснование форм минеральных удобрений в зависимости от почвенно-климатических и экономических условий. Определение доз элементов питания на планируемую продуктивность культур по средневзвешенным показателям плодородия почв полей. Установление средневзвешенной потребности культур севооборота (хозяйства) в отдельных видах минеральных удобрений.</b></p>			

2,3	<p><b>Система контроля за изменением почвенного плодородия. Полевые и лабораторные методы контроля.</b></p> <p><b>Расчетные методы контроля – расчет баланса гумуса и питательных веществ.</b></p> <p><b>Определение средневзвешенного плодородия почв полей и севооборота.</b></p> <p><b>Требования к балансу и содержанию элементов питания и гумуса в почве при разной продуктивности сельскохозяйственных культур.</b></p> <p><b>Агроэкологическая оценка системы удобрения на основе баланса элементов питания и гумуса в агроценозах.</b></p>			
3	<p><b>Особенности применения удобрений под полевые культуры, с учетом почвенно-климатических условий региона.</b></p>	2	6	24
3,1	<p><b>Особенности применения удобрений под зерновые культуры – яровую пшеницу и ячмень. Их биологические требования к почвенному плодородию и особенности питания по этапам онтогенеза. Способы оптимизации питания. Роль удобрений в повышении урожайности и их влияние на качества зерна.</b></p>			
3,2	<p><b>Особенности применения удобрений овес и озимую рожь. Требования к почвенному плодородию и особенности питания по фазам развития. Способы оптимизации питания. Влияние удобрений на повышение урожайности и качества зерна.</b></p>			
3,3	<p><b>Особенности применения удобрений под зернобобовые и крупяные культуры. Их требования к почвенному плодородию особенности питания. Система удобрений в зависимости о целевого использования (зерно, зелёная масса).</b></p>			
3,4	<p><b>Удобрения картофеля и корнеплодов. Биологические требования к почвенному плодородию и условиям питания. Влияние удобрений на урожай и качество продукции. Особенности применения органических и минеральных удобрений.</b></p>			

3,5	Особенности удобрений силосных культур. Кукуруза, требования к почвенному плодородию, особенности питания по этапам онтогенеза. Подсолнечник, требования к почвенному плодородию, особенности питания. Влияние удобрений на урожай и качество продукции.			
3,6	Особенности удобрений однолетних и многолетних трав. Биологические требования к почвенному плодородию и условиям питания. Особенности удобрения многолетних трав в севооборотах, лугах и пастбищах.			
4	Особенности применения удобрений под овощные культуры.	1	2	8
4,1	Особенности применения удобрений под основные овощные культуры в открытом грунте. Биологические требования к почвенному плодородию и условиям питания. Основные овощные культуры выращиваемые в регионе.			
4,2	Особенности применения удобрений под овощи возделываемые в защищенном грунте. Особенности удобрения культур в защищенном грунте: состав и свойства тепличных грунтов для выращивания рассады. Дозы минеральных удобрений (г/м <sup>2</sup> д.в.) в зависимости от состава почвогрунтов. Типы гидропонного выращивания растений. Выращивание культур на твердых и жидких (водная культура) субстратах: состав субстратов, питательных растворов, устройства и особенности технологий возделывания культур.			
5	Курсовая работа.			36
<b>ИТОГО</b>		8	10	90
<b>Экзамен</b>		36		
<b>Итого по дисциплине</b>		144		

## 7. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Введение. Сущность системы удобрений.:

- Контрольная работа

Основные принципы разработки системы удобрений.:

- Контрольная работа

Особенности применения удобрений под полевые культуры, с учетом почвенно-климатических условий региона.:

- Коллоквиум
- Тестирование

Особенности применения удобрений под овощные культуры.:

- Коллоквиум
- Тестирование

Промежуточная аттестация - Экзамен.

## **8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **8.1.1. Основная литература**

Ефимов В.Н.. Система удобрения : учеб. для вузов / В. Н. Ефимов, И. Н. Донских, В. П. Царенко ; под ред. В. Н. Ефимова. - М. : КолосС, 2002. - 320 с.— Текст : непосредственный.

Власова Т.А.. Система применения удобрений : учеб. пособие для выполнения курсовой работы (направление 110400 – Агрономия) / Т. А. Власова, Г. Е. Гришин, Е. Е. Кузина. - Пенза : РИО ПГСХА, 2013. - 164 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/203879>.— Режим доступа: ЭБС РУКОНТ: по подписке.— Текст : электронный.

#### **8.1.2. Дополнительная литература**

Власова, Татьяна Алексеевна. Система удобрений сельскохозяйственных культур / Власова Татьяна Алексеевна. - Пенза : РИО ПГАУ, 2017. - 232 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/579576>.— Режим доступа: ЭБС РУКОНТ: по подписке.— Текст : электронный.

Житов В. В.. Зональные основы системы удобрений в земледелии Иркутской области / В. В. Житов, Н. Н. Дмитриев. - Иркутск : Иркутская государственная сельскохозяйственная академия, 2013. - 140 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/236343>.— Режим доступа: ЭБС РУКОНТ: по подписке.— Текст : электронный.

### **8.2. 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. Агрэкологический 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>

### **8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	Adobe Acrobat Reader	
2	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	
4	LibreOffice 6.3.3	
5	Microsoft Office 2010	
6	Microsoft Windows 7	
7	Mozilla Firefox 83.x	
8	Opera 72.x	

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

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования

1	Молодежный, ауд. 401	<p>Специализированная мебель: столы ученические – 49 шт., стол преподавателя - 1 шт., кафедра - 1 шт., стулья - 98 шт., доска меловая - 1 шт. Технические средства обучения: проектор OptomaX302 - 1 шт., экран Classic Solution Norma - 1 шт. Учебно-наглядные пособия.</p>	<p>Кабинет экологических основ природопользования (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации).</p>
---	----------------------	--	--

2	Молодежный, ауд. 417	<p>Специализированная мебель: стол преподавателя - 1 шт., стул преподавателя - 1 шт., стол ученический - 10 шт., табурет - 20 шт., доска меловая - 1 шт.</p> <p>Лабораторное оборудование: вытяжной шкаф – 1 шт., весы ВК-600 – 1 шт., эксикатор – 1 шт., анализатор вольтамперометрический ТА-Lab - 1 шт., фотоэлектроколориметр ФЭК – 56 – 1 шт., спектрофотометр ПЭ-5300ВИ - 1 шт., магнитная мешалка ПЭ-6600 - 1 шт., шейкер лабораторный ПЭ-6500 без нагрева - 2 шт., муфельный шкаф МП-2УМ – 1 шт., плита нагревательная ES-HS3560M - 1 шт., коллекция минеральных удобрений – 3 шт., шейкер – 1 шт., рН «Аквилон» – 1 шт., рН ионметр «Эксперт 001» – 1 шт., поляриметр круговой СМ-2 - 1 шт., рефрактометр - 1 шт., лабораторная посуда, химические реактивы.</p> <p>Технические средства обучения: телевизор - 1 шт., проектор ERFON EB E10- 1 шт., экран DEXP - 1 шт., ноутбук Lenovo-1 шт., колонка звуковая- 1 шт.</p>	<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.</p>
---	----------------------	--	---

3	Молодежный, ауд. 409	<p>Лабораторное оборудование:</p> <p>специализированные лабораторные столы - 5 шт., лабораторный стол - 4 шт., стул - 1 шт., табурет - 3 шт., шейкер лабораторный ПЭ-6300 с нагревом - 2 шт., нитратомер рХ-150.1МИ - 1 шт., фотометр пламенный ФПА-2-01 с компрессором - 1 шт., АКВ-07МК Анализатор полярограф - 1 шт., «Эксперт-003» Комплект для анализа почв - 1 шт., дозатор ЭКОХИМ-ОП-1-0,5-10 - 1 шт., ультразвуковая ванна (мойка) STEGLER - 1 шт., баня песочная лабораторная - 1 шт., фотоколориметр КФК-3 - 1 шт., программируемый комплекс для пробоподготовки «Темос-Экспресс» - 1 шт., фотоминерализатор МУФ-3 - 1 шт., муфельная печь ЭКПС-10 - 1 шт., деионизатор воды ДВ-1 - 1 шт., бидистиллятор-УПВА-5 - 1 шт., шкаф суховоздушный ШСвП-80 - 1 шт., микроскоп ZOOM - 1 шт., ранцевая почвенная лаборатория - 1 шт., мини-экспресс-лаборатория «Анализ удобрений» - 1 шт., лаборатория функциональной диагностики «Аквадонис», посуда лабораторная, хим.реактивы.</p>	<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования .</p>
---	----------------------	---	--

4	Молодежный, ауд. 123	<p>Специализированная мебель: Художественный абонемент: круглый стол - 1 шт., стулья - 10 шт. Зал №1: столы - 42 шт., стулья - 64 шт. Зал №2: столы - 12 шт., стулья - 26 шт. Зал №3: стулья - 61 шт., столы - 37 шт., круглый стол – 1 шт.</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>Художественный абонемент: МФУ LaserJet M1132 - 1 шт.</p> <p>Зал №1: мониторы - 21 шт., системный блок - 21 шт., принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт., сканер Epson v330 - 1 шт., ксерокс XEROX - 1 шт.</p> <p>Зал №2: телевизор Samsung - 1 шт., системный блок - 1 шт.</p> <p>Зал №3: мониторы - 21 шт., системный блок - 21 шт., МФУ LaserJet M1132 - 1 шт., сканеры - 3 шт., проектор Optoma - 1 шт., экран - 1 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.</p>	Библиотека, читальные залы. для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).
---	----------------------	---	--

## 10. РАЗРАБОТЧИКИ

(ученая степень)

Старший преподаватель  
(занимаемая должность)

Агроэкологии и химии  
(место работы)

Тетеревская А.  
Д.  
(ФИО)

Кандидат биологических наук  
(ученая степень)

Директор  
(занимаемая должность)

Иркутский филиал ФГБУ  
"РосАгрохимслужба"  
(место работы)

Дагуров А. В.  
(ФИО)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры агроэкологий и химий  
Протокол № 7 от 12 марта 2026 г.

Зав.кафедрой

/Подшивалова А.К./