

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Дмитриев Николай Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 25.08.2022 06:30:28

Уникальный программный ключ:

f7c6227919e44c19d3e0111111111111

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

Агрономический факультет
Агроэкология и химия

Утверждаю
Декан
факультета
Зайцев А.М.

(Подпись)

25 марта 2022 г.

Рабочая программа дисциплины
"Система удобрений"

Направление подготовки (специальность) 35.03.03 - Агрохимия и агропочвоведение.

Направленность (профиль) Агроэкология
(академический бакалавр)

Форма обучения: очная, заочная

4 Курс - 7 семестр/4 курс

Молодёжный, 2022

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: - технологическими приемами сохранения, повышения и воспроизводства почвенного плодородия с использованием минеральных, органических удобрений и мелиорантов; навыками проектирования современных

ПК-7

Способен провести растительную и почвенную диагностику питания растений, разработать и реализовать меры по оптимизации минерального питания растений

ИД-1ПК-7 Проводит растительную и почвенную диагностику питания растений, разрабатывает и реализует меры по оптимизации минерального питания растений.

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 диагностику, 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,

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	Семестр
		ы
		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	Учебные
		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	Введение. Сущность системы удобрений.			
1,1	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.	2	2	1
1,2	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.	2	2	1

1,3	<p>Агротехнические и организационно-экономические условия эффективного применения удобрений. Агротехнические условия. Влияние предшественников на фитосанитарное состояние, водный и пищевой режимы почвы. Значение севооборота в использование 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 сельскохозяйственными техникой для подготовки и внесения удобрений.</p>	2	2	1
2	Основные принципы разработки системы удобрений.			
2,1	<p>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.</p>	2	2	1
2,2	<p>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.</p>	2	2	1
2,3	<p>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.</p>	2	2	1

3	Особенности применения удобрений под полевые культуры, с учетом почвенно-климатических условий региона.			
3,1	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.	2	2	1
3,2	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.	2	2	1
3,3	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).	2	2	1
3,4	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.	2	2	1
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.	2	2	1
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.	2	2	1
4	Особенности применения удобрений под овощные культуры.			
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.	2	2	2

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 ² 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.	2	2	2
5	Курсовая работа.			36
ИТОГО		28	28	52
Экзамен		36		
Итого по дисциплине		144		

6.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Практические занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа
1	Введение. Сущность системы удобрений.			
1,1	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.	1		2

1,2	<p>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.</p>	1		4
1,3	<p>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.</p>	2		4
2	<p>Основные принципы разработки системы удобрений.</p>			
2,1	<p>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.</p>	2		4

2,2	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.	2		4
2,3	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.	2		4
3	Особенности применения удобрений под полевые культуры, с учетом почвенно-климатических условий региона.			
3,1	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.		1	4
3,2	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.		1	4
3,3	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).		1	4
3,4	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.		1	4

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.		1	4
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.		1	4
4	Особенности применения удобрений под овощные культуры.			
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.		1	4
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 ² 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.		1	4
5	Курсовая работа.			36
ИТОГО		8	10	90
Экзамен		36		
Итого по дисциплине		144		

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

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

7.1.1. Основная литература

1. Ефимов, В. Н. Система удобрения: учеб. для вузов / В. Н. Ефимов, И. Н. Донских, В. П. Царенко; под ред. В. Н. Ефимова, 2002. -320 с.
2. Система применения удобрений. [Электронный ресурс] / Власова Т.А., Гришин Г.Е., Кузина Е.Е., 2012. - 164 с. - Режим доступа для авториз. пользователей: <https://lib.rucont.ru/efd/203879>

7.1.2. Дополнительная литература

1. Власова, Т. А. Система удобрений сельскохозяйственных культур : учебное пособие / Т. А. Власова, Н. П. Чекаев. — Пенза : ПГАУ, 2017. — 231 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142047> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Житов, В. В. Зональные основы системы удобрений в земледелии Иркутской области [Электронный ресурс] / Житов В.В., Дмитриев Н.Н., 2013. - 140 с. Режим доступа для авториз. пользователей: <http://rucont.ru/efd/236343>.
3. Донских, И. Н. Курсовое и дипломное проектирование по системе удобрения : учеб. пособие для вузов / И. Н. Донских, 2004. - 144 с.
4. Житов, В. В. Зональные основы системы удобрений в земледелии Иркутской области [Электронный ресурс] / В. В. Житов, Н. Н. Дмитриев; отв. ред. Н. Н. Дмитриев, 2013. - 1 эл. опт. Диск.

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. 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>

7.3. 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	

**8. 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 использ ования
---	--	-----------------------	----------------------------

1	Молодежный, ауд. 401	<p>Специализированная мебель: столы ученические – 49 шт, стол преподавателя -1, кафедра -1, стулья - 98; учебная доска меловая,</p> <p>Технические средства обучения: проектор OptomaX302 , экран ClassicSolution Norma(237*175), переносной ноутбук, учебно-наглядные пособия.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Adobe Acrobat Reader, Google Chrome 86.x.</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-HS3560М - 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>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проекта (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>
---	----------------------	--	---

3	Молодежный, ауд. 409	<p>Лабораторное оборудование: Плита нагревательная ES-HS3560M - 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.; Ионмер многоканальный ЭКСПЕРТ - 001- 1 шт.; «Эксперт-003» Комплект для анализа почв - 1шт.; Анализатор вольтамперометрический TA-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 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-эспресс-лаборатория «Анализ удобрений» - 1 шт.; Лаборатория функциональной диагностики "Аквадонис, посуда лабораторная, хим.реактивы специализированная мебель (учебная мебель) учебно-наглядные пособия</p>	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
---	----------------------	---	---

4	Молодежный, ауд. 123	<p>Специализированная мебель: Зал №1: столы - 46 шт., стулья - 79 шт. Зал №2: столы - 6 шт., стол угловой - 4 шт., стулья - 17 шт. Зал №3: стулья - 50 шт., столы - 28 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. Зал №1: монитор samsung - 21 шт., системный блок - 2 шт., системный блок DNS - 1 шт., системный блок In Win - 18 шт., принтер HP Lazer Jet P 2055 - 2 шт., сканер Epson v330 - 1 шт., ксерокс XEVOX - 1 шт. Зал №2: телевизор Samsung - 1 шт., монитор LG - 1 шт., системный блок In Win - 1 шт., сканер - 1 шт., проектор Optoma - 1 шт, экран - 1 шт. Зал №3: мониторы Samsung - 11 шт., мониторы LG - 2 шт., системный блок In Win - 12 шт., системный блок - 1 шт., принтер HP Laser Jet P2055.</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>	<p>Библиотека, читальные залы.</p> <p>для проведения консультационных и самостоятельных занятий ; занятия семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)</p>
---	----------------------	---	--

5	Молодежный, ауд. 303	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 6 шт., столы компьютерные - 15 шт., стулья – 21 шт.</p> <p>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 - 1 шт., сканер Epson Perfection V 37 - 1 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, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.</p>	<p>Аудитория для проведения консультационных и самостоятельных занятий ;</p> <p>занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)</p>
---	----------------------	---	--

9. РАЗРАБОТЧИКИ

Кандидат
сельскохозяйственных наук
(ученая степень)

Доцент
(занимаемая должность)

Агрэкология и химия
(место работы)

Замашиков Р. В.
(ФИО)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры агроэкологии и химии
Протокол № 8 от 25 марта 2022 г.

Зав.кафедрой _____ /Подшивалова А.К./
(Подпись)