

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: **Федеральное государственное бюджетное образовательное**
ФИО: Цыбиков Бэлкто Батович **учреждение высшего образования**
Должность: Ректор **«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова»**
Дата подписания: 10.03.2026 16:17:22
Уникальный программный ключ:
056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8 **Агрономический факультет**

«СОГЛАСОВАНО»

Заведующий выпускающей кафедрой
Общее земледелие
к.с.-х.н., доцент

уч. ст., уч. зв.

Соболев В.А.

подпись

06. 05. 2025 г.

«УТВЕРЖЛЕНО»

Декан
Агрономический факультет
к.с.-х.н., доцент

уч. ст., уч. зв.

Манханов А.Д.

подпись

06. 05. 2025 г.

**Рабочая программа
Дисциплины (модуля)
Б1.В.02 Точное земледелие
Направление 35.03.04 Агрономия
направленность (профиль) Инновационные агротехнологии**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра **Общее земледелие**

Квалификация бакалавр

Форма обучения очная

Форма промежуточной аттестации Зачет, Экзамен

Объем дисциплины в З.Е. 8

Продолжительность в часах/неделях 288/0

Статус дисциплины относится к обязательной части блока 1 "Дисциплины" ОПОП
в учебном плане является дисциплиной обязательной для изучения

Распределение часов дисциплины

| Курс 3 Семестр 5, 6 | Количество часов | Количество часов | Итого |
|------------------------|------------------|------------------|-------|
| Вид занятий | УП | УП | УП |
| Лекционные занятия | 32 | 28 | 60 |
| Практические занятия | 48 | 28 | 76 |
| Контактная работа | 80 | 56 | 136 |
| Сам. работа | 64 | 70 | 134 |
| Итого | | | 288 |

Улан-Удэ, 2025 г.

| |
|---|
| Программу составил(и): к.с.-х.н., Цыдыпов Булат Содномович |
|---|

Программа дисциплины

Точное земледелие

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 699);
- 13.017. Профессиональный стандарт "АГРОНОМ", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 сентября 2021 г. N 644н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 октября 2021 г., регистрационный N 65482);

составлена на основании учебного плана:

b350304_o_1_IA ИТМО.plx

утвержденного Ученым советом вуза от 06.05.2025 протокол №9

Программа одобрена на заседании кафедры

Общее земледелие

Протокол № 5 от 22.01.2025

Зав. кафедрой Соколов В.А.

 подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии « Агрономический факультет» от 12.02.2025г., протокол № 7

Председатель методической комиссии « Агрономический факультет» Матвеева О.А.

Внешний эксперт (представитель работодателя) Заместитель начальника отдела фитосанитарного контроля по Республике Бурятия, Управления Россельхознадзора по Иркутской области и Республики Бурятия

 Соколов В.А.

 подпись

 И.О. Фамилия

| № п/п | Учебный год | Одобрено на заседании кафедры | | Утверждаю Заведующий кафедрой Соколов В.А. | |
|-------|----------------|-------------------------------|--------------|--|--------------|
| | | протокол | Дата | Подпись | Дата |
| 1 | 20__/20__ г.г. | №__ | «__»_20__ г. | | «__»_20__ г. |
| 2 | 20__/20__ г.г. | №__ | «__»_20__ г. | | «__»_20__ г. |
| 3 | 20__/20__ г.г. | №__ | «__»_20__ г. | | «__»_20__ г. |
| 4 | 20__/20__ г.г. | №__ | «__»_20__ г. | | «__»_20__ г. |
| 5 | 20__/20__ г.г. | №__ | «__»_20__ г. | | «__»_20__ г. |

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 1 Цели: Формирование у студентов знаний и навыков в области применения современных технологий для повышения эффективности сельскохозяйственного производства.
- Задачи: Изучить основы точного земледелия и его роль в современном сельском хозяйстве; Освоить методы сбора, анализа и интерпретации данных для управления сельскохозяйственными процессами; Научить студентов применять технологии GPS, ГИС, дистанционного зондирования и автоматизации в сельском хозяйстве; Развить навыки работы с современным оборудованием и программным обеспечением.

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок. Часть

Б1.В

ПКС-2: Способен осуществить сбор информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

| | | |
|---|-----------|---|
| 1 | 1 семестр | Грибоводство |
| 2 | 1 семестр | Сити-фермерство |
| 3 | 4 семестр | Цифровая культура |
| 4 | 1 семестр | Введение в цифровую культуру |
| 5 | 2 семестр | Хранение и обработка данных |
| 6 | 4 семестр | Машинное обучение |
| 7 | 3 семестр | Стартап с нуля: от идеи до выхода на рынок |
| 8 | 3 семестр | Правовые особенности функционирования стартапов |

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:

| | | |
|---|-----------|--|
| 1 | 8 семестр | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| 2 | 8 семестр | Основы биотехнологии, гидропоники и светокультуры |
| 3 | 8 семестр | Преддипломная практика |
| 4 | 7 семестр | Система земледелия |
| 5 | 8 семестр | Основы лекарственного растениеводства |
| 6 | 8 семестр | Стандартизация и цифровая сертификация продукции растениеводства |

ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В РАМКАХ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ**

ПКС-2: Способен осуществить сбор информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур;

ПКС-2.1. ИД-1 Владеет методами поиска и анализа информации о системах земледелия и технологиях возделывания сельскохозяйственных культур.

ПКС-2.2. ИД-2 Критически анализирует информацию и выделяет наиболее перспективные системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур для конкретных условий хозяйствования.

ПКС-2.3. ИД-3 Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

ПКС-11.1. ИД-1 Определяет объемы работ по техно-логическим операциям, количество работников и нормосмен при разработке технологических карт.

ПКС-11.2. ИД-2 Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

ПЦК-1 ИД-1 Способен применять цифровые технологии для управления процессами и данными в отрасли.

ПКС-13.1. ИД-1 Контролирует качество обработки почвы.

ПКС-13.2. ИД-2 Контролирует качество посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними.

ПКС-13.3. ИД-3 Контролирует качество внесения удобрений.

ПКС-13.4. ИД-4 Контролирует эффективность мероприятий по защите растений и улучшению фитосанитарного состояния посевов.

ПКС-13.5. ИД-5 Контролирует качество выполнения работ по уборке сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработке сельскохозяйственной продукции и закладке ее на хранение.

ПСК-14. ИД-1 Способен принимать управленческие решения по реализации технологий возделывания сельскохозяйственных культур в различных экономических и погодных условиях

| | | | |
|--|--|--|--|
| Знать и понимать методы анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи, возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, методы сбора и источники информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур;;принципы комплектации почвообрабатывающих, посевных и уборочных агрегатов, агрегаты для внесения удобрений и борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений, схемы их движения по полям, технологические регулировки.: | | | |
| Уровень 1 | Не знает методы сбора и источники информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур; | | |
| Уровень 2 | Знает удовлетворительно методы сбора и источники информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур; | | |
| Уровень 3 | Знает хорошо методы сбора и источники информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур; | | |
| Уровень 4 | Знает отлично методы сбора и источники информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур; | | |
| Уметь делать (действовать) находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи, грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки, комплектовать почвообрабатывающие, посевные и уборочные агрегаты, агрегаты для внесения удобрений и борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений, схемы их движения по полям, технологические регулировки.: | | | |
| Уровень 1 | Не умеет осуществить сбор информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур; | | |
| Уровень 2 | Умеет удовлетворительно осуществить сбор информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур; | | |
| Уровень 3 | Умеет хорошо осуществить сбор информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур; | | |
| Уровень 4 | Умеет отлично осуществить сбор информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур; | | |
| Владеть навыками (иметь навыки) методами определения и оценки последствия возможных решений задачи, отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности, принципами комплектации почвообрабатывающих, посевных и уборочных агрегатов, агрегатов для внесения удобрений и борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений, схемы их движения по полям, технологические регулировки.: | | | |
| Уровень 1 | Не владеет навыками сбора информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур; | | |
| Уровень 2 | Владеет удовлетворительно навыками сбора информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур; | | |
| Уровень 3 | Владеет хорошо навыками сбора информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур; | | |
| Уровень 4 | Владеет отлично навыками сбора информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур; | | |
| Уровни сформированности компетенций | | | |
| компетенция не сформирована | минимальный | средний | высокий |
| Оценки формирования компетенций | | | |
| Оценка «неудовлетворительно» - уровень 1 | Оценка «удовлетворительно» - уровень 2 | Оценка «хорошо» - уровень 3 | Оценка «отлично» - уровень 4 |
| Характеристика сформированности компетенции | | | |
| Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач |

КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ПКС-11: Способен разрабатывать технологические карты возделывания сельскохозяйственных культур;

ПКС-2.1. ИД-1 Владеет методами поиска и анализа информации о системах земледелия и технологиях возделывания сельскохозяйственных культур.

ПКС-2.2. ИД-2 Критически анализирует информацию и выделяет наиболее перспективные системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур для конкретных условий хозяйствования.

ПКС-2.3. ИД-3 Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

ПКС-11.1. ИД-1 Определяет объемы работ по техно-логическим операциям, количество работников и нормосмен при разработке технологических карт.

ПКС-11.2. ИД-2 Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

ПЦК-1 ИД-1 Способен применять цифровые технологии для управления процессами и данными в отрасли.

ПКС-13.1. ИД-1 Контролирует качество обработки почвы.

ПКС-13.2. ИД-2 Контролирует качество посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними.

ПКС-13.3. ИД-3 Контролирует качество внесения удобрений.

ПКС-13.4. ИД-4 Контролирует эффективность мероприятий по защите растений и улучшению фитосанитарного состояния посевов.

ПКС-13.5. ИД-5 Контролирует качество выполнения работ по уборке сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработке сельскохозяйственной продукции и закладке ее на хранение.

ПСК-14. ИД-1 Способен принимать управленческие решения по реализации технологий возделывания сельскохозяйственных культур в различных экономических и погодных условиях

Знать и понимать методы анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи, возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, методы сбора и источники информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур;;принципы комплектации почвообрабатывающих, посевных и уборочных агрегатов, агрегаты для внесения удобрений и борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений, схемы их движения по полям, технологические регулировки.:

| | |
|-----------|--|
| Уровень 1 | Не знает технологические карты возделывания сельскохозяйственных культур; |
| Уровень 2 | Знает удовлетворительно технологические карты возделывания сельскохозяйственных культур; |
| Уровень 3 | Знает хорошо технологические карты возделывания сельскохозяйственных культур; |
| Уровень 4 | Знает отлично технологические карты возделывания сельскохозяйственных культур; |

Уметь делать (действовать) находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи, грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки, комплектовать почвообрабатывающие, посевные и уборочные агрегаты, агрегаты для внесения удобрений и борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений, схемы их движения по полям, технологические регулировки.:

| | |
|-----------|--|
| Уровень 1 | Не умеет разрабатывать технологические карты возделывания сельскохозяйственных культур; |
| Уровень 2 | Умеет удовлетворительно разрабатывать технологические карты возделывания сельскохозяйственных культур; |
| Уровень 3 | Умеет хорошо разрабатывать технологические карты возделывания сельскохозяйственных культур; |
| Уровень 4 | Умеет отлично разрабатывать технологические карты возделывания сельскохозяйственных культур; |

Владеть навыками (иметь навыки) методами определения и оценки последствия возможных решений задачи, отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности, принципами комплектации почвообрабатывающих, посевных и уборочных агрегатов, агрегатов для внесения удобрений и борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений, схемы их движения по полям, технологические регулировки.:

| | |
|-----------|--|
| Уровень 1 | Не владеет навыками способен разрабатывать технологические карты возделывания сельскохозяйственных культур; |
| Уровень 2 | Владеет удовлетворительно навыками способен разрабатывать технологические карты возделывания сельскохозяйственных культур; |
| Уровень 3 | Владеет хорошо навыками способен разрабатывать технологические карты возделывания сельскохозяйственных культур; |

| | | | |
|---|--|--|--|
| Уровень 4 | Владеет отлично навыками способен разрабатывать технологические карты возделывания сельскохозяйственных культур; | | |
| Уровни сформированности компетенций | | | |
| компетенция не сформирована | минимальный | средний | высокий |
| Оценки формирования компетенций | | | |
| Оценка «неудовлетворительно» - уровень 1 | Оценка «удовлетворительно» - уровень 2 | Оценка «хорошо» - уровень 3 | Оценка «отлично» - уровень 4 |
| Характеристика сформированности компетенции | | | |
| Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач |
| КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ | | | |
| ПКС-13: Способен контролировать реализацию технологического процесса производства продукции растениеводства; | | | |
| <p>ПКС-2.1. ИД-1 Владеет методами поиска и анализа информации о системах земледелия и технологиях возделывания сельскохозяйственных культур.</p> <p>ПКС-2.2. ИД-2 Критически анализирует информацию и выделяет наиболее перспективные системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур для конкретных условий хозяйствования.</p> <p>ПКС-2.3. ИД-3 Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур.</p> <p>ПКС-11.1. ИД-1 Определяет объемы работ по техно-логическим операциям, количество работников и нормосмен при разработке технологических карт.</p> <p>ПКС-11.2. ИД-2 Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур.</p> <p>ПЦК-1 ИД-1 Способен применять цифровые технологии для управления процессами и данными в отрасли.</p> <p>ПКС-13.1. ИД-1 Контролирует качество обработки почвы.</p> <p>ПКС-13.2. ИД-2 Контролирует качество посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними.</p> <p>ПКС-13.3. ИД-3 Контролирует качество внесения удобрений.</p> <p>ПКС-13.4. ИД-4 Контролирует эффективность мероприятий по защите растений и улучшению фитосанитарного состояния посевов.</p> <p>ПКС-13.5. ИД-5 Контролирует качество выполнения работ по уборке сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработке сельскохозяйственной продукции и закладке ее на хранение.</p> <p>ПСК-14. ИД-1 Способен принимать управленческие решения по реализации технологий возделывания сельскохозяйственных культур в различных экономических и погодных условиях</p> | | | |
| Знать и понимать методы анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи, возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, методы сбора и источники информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур;;принципы комплектации почвообрабатывающих, посевных и уборочных агрегатов, агрегаты для внесения удобрений и борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений, схемы их движения по полям, технологические регулировки.: | | | |
| Уровень 1 | Не знает способы контроля технологического процесса производства продукции растениеводства; | | |
| Уровень 2 | Знает удовлетворительно способы контроля технологического процесса производства продукции растениеводства; | | |
| Уровень 3 | Знает хорошо способы контроля технологического процесса производства продукции растениеводства; | | |
| Уровень 4 | Знает отлично способы контроля технологического процесса производства продукции растениеводства; | | |
| Уметь делать (действовать) находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи, грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки, комплектовать почвообрабатывающие, посевные и уборочные агрегаты, агрегаты для внесения удобрений и борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений, схемы их движения по полям, технологические регулировки.: | | | |
| Уровень 1 | Не умеет контролировать реализацию технологического процесса производства продукции растениеводства; | | |
| Уровень 2 | Умеет удовлетворительно контролировать реализацию технологического процесса производства продукции растениеводства; | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| Уровень 3 | Умеет хорошо контролировать реализацию технологического процесса производства продукции растениеводства; | | |
| Уровень 4 | Умеет отлично контролировать реализацию технологического процесса производства продукции растениеводства; | | |
| Владеть навыками (иметь навыки) методами определения и оценки последствия возможных решений задачи, отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности, принципами комплектации почвообрабатывающих, посевных и уборочных агрегатов, агрегатов для внесения удобрений и борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений, схемы их движения по полям, технологические регулировки.: | | | |
| Уровень 1 | Не владеет навыками контроля реализации технологического процесса производства продукции растениеводства; | | |
| Уровень 2 | Владеет удовлетворительно навыками контроля реализации технологического процесса производства продукции растениеводства; | | |
| Уровень 3 | Владеет хорошо навыками контроля реализации технологического процесса производства продукции растениеводства; | | |
| Уровень 4 | Владеет отлично навыками контроля реализации технологического процесса производства продукции растениеводства; | | |
| Уровни сформированности компетенций | | | |
| компетенция не сформирована | минимальный | средний | высокий |
| Оценки формирования компентенций | | | |
| Оценка «неудовлетворительно» - уровень 1 | Оценка «удовлетворительно» - уровень 2 | Оценка «хорошо» - уровень 3 | Оценка «отлично» - уровень 4 |
| Характеристика сформированности компетенции | | | |
| Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач |
| КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ | | | |
| ПКС-14: Способен принимать управленческие решения по реализации технологий возделывания сельскохозяйственных культур в различных экономических и погодных условиях; | | | |
| <p>ПКС-2.1. ИД-1 Владеет методами поиска и анализа информации о системах земледелия и технологиях возделывания сельскохозяйственных культур.</p> <p>ПКС-2.2. ИД-2 Критически анализирует информацию и выделяет наиболее перспективные системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур для конкретных условий хозяйствования.</p> <p>ПКС-2.3. ИД-3 Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур.</p> <p>ПКС-11.1. ИД-1 Определяет объемы работ по техно-логическим операциям, количество работников и нормосмен при разработке технологических карт.</p> <p>ПКС-11.2. ИД-2 Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур.</p> <p>ПЦК-1 ИД-1 Способен применять цифровые технологии для управления процессами и данными в отрасли.</p> <p>ПКС-13.1. ИД-1 Контролирует качество обработки почвы.</p> <p>ПКС-13.2. ИД-2Контролирует качество посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними.</p> <p>ПКС-13.3. ИД-3 Контролирует качество внесения удобрений.</p> <p>ПКС-13.4. ИД-4 Контролирует эффективность мероприятий по защите растений и улучшению фитосанитарного состояния посевов.</p> <p>ПКС-13.5. ИД-5 Контролирует качество выполнения работ по уборке сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработке сельскохозяйственной продукции и закладке ее на хранение.</p> <p>ПСК-14. ИД-1 Способен принимать управленческие решения по реализации технологий возделывания сельскохозяйственных культур в различных экономических и погодных условиях</p> | | | |
| Знать и понимать методы анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи, возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, методы сбора и источники информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур;;принципы комплектации почвообрабатывающих, посевных и уборочных агрегатов, агрегаты для внесения удобрений и борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений, схемы их движения по полям, технологические регулировки.: | | | |
| Уровень 1 | Не знает управленческие решения по реализации технологий возделывания сельскохозяйственных культур в различных экономических и погодных условиях; | | |

| | |
|-----------|--|
| Уровень 2 | Знает удовлетворительно управленческие решения по реализации технологий возделывания сельскохозяйственных культур в различных экономических и погодных условиях; |
| Уровень 3 | Знает хорошо управленческие решения по реализации технологий возделывания сельскохозяйственных культур в различных экономических и погодных условиях; |
| Уровень 4 | Знает отлично управленческие решения по реализации технологий возделывания сельскохозяйственных культур в различных экономических и погодных условиях; |

Уметь делать (действовать) находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи, грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки, комплектовать почвообрабатывающие, посевные и уборочные агрегаты, агрегаты для внесения удобрений и борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений, схемы их движения по полям, технологические регулировки.:

| | |
|-----------|--|
| Уровень 1 | Не умеет принимать управленческие решения по реализации технологий возделывания сельскохозяйственных культур в различных экономических и погодных условиях; |
| Уровень 2 | Умеет удовлетворительно принимать управленческие решения по реализации технологий возделывания сельскохозяйственных культур в различных экономических и погодных условиях; |
| Уровень 3 | Умеет хорошо принимать управленческие решения по реализации технологий возделывания сельскохозяйственных культур в различных экономических и погодных условиях; |
| Уровень 4 | Умеет отлично принимать управленческие решения по реализации технологий возделывания сельскохозяйственных культур в различных экономических и погодных условиях; |

Владеть навыками (иметь навыки) методами определения и оценки последствия возможных решений задачи, отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности, принципами комплектации почвообрабатывающих, посевных и уборочных агрегатов, агрегатов для внесения удобрений и борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений, схемы их движения по полям, технологические регулировки.:

| | |
|-----------|--|
| Уровень 1 | Не владеет навыками принятия управленческих решений по реализации технологий возделывания сельскохозяйственных культур в различных экономических и погодных условиях; |
| Уровень 2 | Владеет удовлетворительно навыками принятия управленческих решений по реализации технологий возделывания сельскохозяйственных культур в различных экономических и погодных условиях; |
| Уровень 3 | Владеет хорошо навыками принятия управленческих решений по реализации технологий возделывания сельскохозяйственных культур в различных экономических и погодных условиях; |
| Уровень 4 | Владеет отлично навыками принятия управленческих решений по реализации технологий возделывания сельскохозяйственных культур в различных экономических и погодных условиях; |

Уровни сформированности компетенций

| | | | |
|-----------------------------|-------------|---------|---------|
| компетенция не сформирована | минимальный | средний | высокий |
|-----------------------------|-------------|---------|---------|

Оценки формирования компетенций

| | | | |
|--|--|-----------------------------|------------------------------|
| Оценка «неудовлетворительно» - уровень 1 | Оценка «удовлетворительно» - уровень 2 | Оценка «хорошо» - уровень 3 | Оценка «отлично» - уровень 4 |
|--|--|-----------------------------|------------------------------|

Характеристика сформированности компетенции

| | | | |
|--|--|--|--|
| Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач |
|--|--|--|--|

КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ПЦК-1: Способен применять цифровые технологии для управления процессами и данными в отрасли;

ПКС-2.1. ИД-1 Владеет методами поиска и анализа информации о системах земледелия и технологиях возделывания сельскохозяйственных культур.

ПКС-2.2. ИД-2 Критически анализирует информацию и выделяет наиболее перспективные системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур для конкретных условий хозяйствования.

ПКС-2.3. ИД-3 Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

ПКС-11.1. ИД-1 Определяет объемы работ по техно-логическим операциям, количество работников и нормосмен при разработке технологических карт.

ПКС-11.2. ИД-2 Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

ПЦК-1 ИД-1 Способен применять цифровые технологии для управления процессами и данными в отрасли.

ПКС-13.1. ИД-1 Контролирует качество обработки почвы.

ПКС-13.2. ИД-2 Контролирует качество посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними.

ПКС-13.3. ИД-3 Контролирует качество внесения удобрений.

ПКС-13.4. ИД-4 Контролирует эффективность мероприятий по защите растений и улучшению фитосанитарного состояния посевов.

ПКС-13.5. ИД-5 Контролирует качество выполнения работ по уборке сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработке сельскохозяйственной продукции и закладке ее на хранение.

ПСК-14. ИД-1 Способен принимать управленческие решения по реализации технологий возделывания сельскохозяйственных культур в различных экономических и погодных условиях

Знать и понимать методы анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи, возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, методы сбора и источники информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур;;принципы комплектации почвообрабатывающих, посевных и уборочных агрегатов, агрегаты для внесения удобрений и борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений, схемы их движения по полям, технологические регулировки.:

| | |
|-----------|--|
| Уровень 1 | Не знает цифровые технологии для управления процессами и данными в отрасли. |
| Уровень 2 | Знает удовлетворительно цифровые технологии для управления процессами и данными в отрасли. |
| Уровень 3 | Знает хорошо цифровые технологии для управления процессами и данными в отрасли. |
| Уровень 4 | Знает отлично цифровые технологии для управления процессами и данными в отрасли. |

Уметь делать (действовать) находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи, грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки, комплектовать почвообрабатывающие, посевные и уборочные агрегаты, агрегаты для внесения удобрений и борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений, схемы их движения по полям, технологические регулировки.:

| | |
|-----------|--|
| Уровень 1 | Не умеет применять цифровые технологии для управления процессами и данными в отрасли. |
| Уровень 2 | Умеет удовлетворительно применять цифровые технологии для управления процессами и данными в отрасли. |
| Уровень 3 | Умеет хорошо применять цифровые технологии для управления процессами и данными в отрасли. |
| Уровень 4 | Умеет отлично применять цифровые технологии для управления процессами и данными в отрасли. |

Владеть навыками (иметь навыки) методами определения и оценки последствия возможных решений задачи, отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности, принципами комплектации почвообрабатывающих, посевных и уборочных агрегатов, агрегатов для внесения удобрений и борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений, схемы их движения по полям, технологические регулировки.:

| | |
|-----------|---|
| Уровень 1 | Не владеет навыками цифровых технологий для управления процессами и данными в отрасли. |
| Уровень 2 | Владеет удовлетворительно навыками цифровых технологий для управления процессами и данными в отрасли. |
| Уровень 3 | Владеет хорошо навыками цифровых технологий для управления процессами и данными в отрасли. |

| Уровень 4 | Владеет отлично навыками цифровых технологий для управления процессами и данными в отрасли. | | | | | | |
|--|--|--|--|-------|--------------------------------------|-----------|---|
| Уровни сформированности компетенций | | | | | | | |
| компетенция не сформирована | минимальный | средний | высокий | | | | |
| Оценки формирования компетенций | | | | | | | |
| Оценка «неудовлетворительно» - уровень 1 | Оценка «удовлетворительно» - уровень 2 | Оценка «хорошо» - уровень 3 | Оценка «отлично» - уровень 4 | | | | |
| Характеристика сформированности компетенции | | | | | | | |
| Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач | | | | |
| СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | | | | | | | |
| Код занятия | Наименование разделов (этапов) и тем | Вид работ | Семестр | Часов | Компетенции | Интеракт. | Примечание (используемые интерактивные формы, форма текущего контроля успеваемости) |
| Раздел 1. Точное земледелие | | | | | | | |
| 1.1 | 1. Введение в точное земледелие. История и современные тренды | Лек | 5 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Дискуссия |
| 1.2 | 2. Базовые понятия ГИС, системы навигации (GPS/ГЛОНАСС/GNSS) | Лек | 5 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Дискуссия |
| 1.3 | 3. Типы данных в точном земледелии: почвенные, метео, урожай | Лек | 5 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Дискуссия |
| 1.4 | 4. Интерактив: обзор программного обеспечения и платформ | Лек | 5 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | 2 | Лекция-интерактив |
| 1.5 | 5. Методы картирования полей и урожайности | Лек | 5 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Дискуссия |
| 1.6 | 6. Сенсорные технологии: типы сенсоров, принципы работы | Лек | 5 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Лекция визуализация |
| 1.7 | 7. Агрономические основы: оценка плодородия почв | Лек | 5 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Лекция визуализация |
| 1.8 | 8. Интерактив: групповой разбор кейсов (примеры внедрения) | Лек | 5 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | 2 | Лекция-интерактив |

| | | | | | | | |
|------|---|-----|---|---|--------------------------------------|---|---------------------|
| 1.9 | 9. Мониторинг посевов: спутниковая съёмка, дроны и др. | Лек | 5 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Лекция визуализация |
| 1.10 | 10. Обработка геоданных: основные методы и алгоритмы | Лек | 5 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Лекция визуализация |
| 1.11 | 11. Технологии дифференцированного внесения удобрений | Лек | 5 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Лекция визуализация |
| 1.12 | 12. Учет экономических аспектов в точном земледелии | Лек | 5 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Лекция визуализация |
| 1.13 | 13. Автоматизация техники (автопилоты, контроллеры) | Лек | 5 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Лекция визуализация |
| 1.14 | 14. Цифровые платформы управления хозяйством (Farm Management) | Лек | 5 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Лекция визуализация |
| 1.15 | 15. Перспективы развития точного земледелия в РФ и мире | Лек | 5 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Лекция визуализация |
| 1.16 | 16. Итоговое обобщение и подготовка к зачёту | Лек | 5 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Лекция визуализация |
| 1.17 | 1. Знакомство с интерфейсом ГИС (QGIS/ArcGIS и т. п.) | Пр | 5 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Устный опрос. |
| 1.18 | 2. Создание и редактирование слоёв карт (почвенные/рельеф/поля) | Пр | 5 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Устный опрос. |
| 1.19 | 3. Работа с GPS-данными в ГИС: импорт, привязка координат | Пр | 5 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Устный опрос. |
| 1.20 | 4. Расчёт площадей полей, расстояний, создание буферных зон | Пр | 5 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Устный опрос. |
| 1.21 | 5. Интерактив: командная работа над мини-проектом (карта поля) | Пр | 5 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | 2 | Практика-интерактив |

| | | | | | | | |
|------|---|----|---|---|--------------------------------------|---|---------------------|
| 1.22 | 6. Анализ карт урожайности (пример с реальных данных) | Пр | 5 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Устный опрос. |
| 1.23 | 7. Обработка данных сенсоров (уровень влажности, NPK и т. п.) | Пр | 5 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Устный опрос. |
| 1.24 | 8. Работа с метеоданными: прогнозирование и оценка рисков | Пр | 5 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Устный опрос. |
| 1.25 | 9. Проектирование системы дифференцированного внесения удобрений | Пр | 5 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Устный опрос. |
| 1.26 | 10. Интерактив: кейсы и симуляции внесения удобрений | Пр | 5 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | 2 | Практика-интерактив |
| 1.27 | 11. Калибровка и настройка оборудования (датчики, контроллеры) | Пр | 5 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Устный опрос. |
| 1.28 | 12. Анализ экономической эффективности мер точного земледелия | Пр | 5 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Устный опрос. |
| 1.29 | 13. Использование автопилотов и навигационных систем на технике | Пр | 5 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Устный опрос. |
| 1.30 | 14. Подготовка и использование дронов (основы) | Пр | 5 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Устный опрос. |
| 1.31 | 15. Планирование полевых экспериментов (демо-участки) | Пр | 5 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Устный опрос. |
| 1.32 | 16. Выгрузка, систематизация и визуализация полевых данных | Пр | 5 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Устный опрос. |
| 1.33 | 17. Разработка технического задания по проекту точного земледелия | Пр | 5 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Устный опрос. |
| 1.34 | 18. Оценка цифровых платформ управления (сравнительный анализ) | Пр | 5 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Устный опрос. |

| | | | | | | | |
|------|--|----|---|---|--------------------------------------|---|--|
| 1.35 | 19. Практика расчёта доз удобрений (пример с реальными формулами) | Пр | 5 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Устный опрос. |
| 1.36 | 20. Интерактив: групповой проект (создание комплексной карты) | Пр | 5 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | 2 | Практика-интерактив |
| 1.37 | 21. Контроль качества данных: выявление и исправление ошибок | Пр | 5 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Устный опрос. |
| 1.38 | 22. Подготовка отчёта по результатам практических работ | Пр | 5 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Устный опрос. |
| 1.39 | 23. Консультация по итоговому заданию (зачёт) | Пр | 5 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Устный опрос. |
| 1.40 | 24. Защита практических работ и подготовка к зачёту | Пр | 5 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Устный опрос. |
| 1.41 | Основные понятия точного земледелия. | Ср | 5 | 8 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Работа с литературой и интернет ресурсами. Подготовка реферата |
| 1.42 | Работа с редактором карт отбора проб почвы | Ср | 5 | 8 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Работа с литературой и интернет ресурсами. Подготовка реферата |
| 1.43 | Картирование полей для целей точного земледелия (картирование контуров полей, картирование агрохимического состояния, картирование урожайности). | Ср | 5 | 8 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Работа с литературой и интернет ресурсами. Подготовка реферата |
| 1.44 | Система удобрения в современных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур. | Ср | 5 | 8 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Работа с литературой и интернет ресурсами. Подготовка реферата |
| 1.45 | Дифференцированное внесение удобрений | Ср | 5 | 8 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Работа с литературой и интернет ресурсами. Подготовка реферата |
| 1.46 | Дифференцированное внесение удобрений почвы в режиме офлайн. | Ср | 5 | 8 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Работа с литературой и интернет ресурсами. Подготовка реферата |

| | | | | | | | |
|---|---|-----|---|---|--------------------------------------|---|---|
| 1.47 | Дифференцированное внесение твердых удобрений почвы в режиме офлайн | Ср | 5 | 8 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Работа с литературой и интернет ресурсами. Подготовка реферата |
| 1.48 | Дифференцированное внесение жидких удобрений почвы в режиме офлайн | Ср | 5 | 8 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Работа с литературой и интернет ресурсами. Подготовка реферата |
| Раздел 2. Научно-технические основы точного земледелия | | | | | | | |
| 2.1 | Обобщение основ точного земледелия, итоги 5 семестра | Лек | 6 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Устный опрос. |
| 2.2 | Продвинутые методы анализа и прогнозирования данных | Лек | 6 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Устный опрос. |
| 2.3 | Интерактив: разбор реальных кейсов (сложные сценарии) | Лек | 6 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | 2 | Лекция-интерактив |
| 2.4 | Интеграция технологий Big Data и IoT в точном земледелии | Лек | 6 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Устный опрос. |
| 2.5 | Управление зональной ирригацией и влагосбережение | Лек | 6 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Устный опрос. |
| 2.6 | Интерактив: методы машинного обучения в сельском хозяйстве | Лек | 6 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | 2 | Лекция-интерактив |
| 2.7 | Роботизированные системы в земледелии (примеры, перспективы) | Лек | 6 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Устный опрос. |
| 2.8 | Экологические аспекты точного земледелия, устойчивое развитие | Лек | 6 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Устный опрос. |
| 2.9 | Интерактив: оценка экономической эффективности проектов | Лек | 6 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | 2 | Лекция-интерактив |
| 2.10 | Стандартизация и сертификация технологий точного земледелия | Лек | 6 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Устный опрос. |
| 2.11 | Безопасность данных и киберфизические системы | Лек | 6 | 2 | ПКС-2, ПКС-11, ПКС-13, ПКС-14, ПЦК-1 | | Устный опрос. |

| | | | | | | | |
|------|--|-----|---|---|----------------------------------|---|---------------------|
| 2.12 | Интерактив: групповая презентация стартап-идей в точном АПК | Лек | 6 | 2 | ПКС-2,ПКС-11,ПКС-13,ПКС-14,ПЦК-1 | 2 | Лекция-интерактив |
| 2.13 | Итоговый обзор инноваций и тенденций, перспективы рынка | Лек | 6 | 2 | ПКС-2,ПКС-11,ПКС-13,ПКС-14,ПЦК-1 | | Устный опрос. |
| 2.14 | Повторение материала и рекомендации по подготовке к экзамену | Лек | 6 | 2 | ПКС-2,ПКС-11,ПКС-13,ПКС-14,ПЦК-1 | | Устный опрос. |
| 2.15 | Анализ результатов 5 семестра, разбор типичных ошибок | Пр | 6 | 2 | ПКС-2,ПКС-11,ПКС-13,ПКС-14,ПЦК-1 | | Устный опрос. |
| 2.16 | Работа с наборами «больших данных» (Big Data) в агросекторе | Пр | 6 | 2 | ПКС-2,ПКС-11,ПКС-13,ПКС-14,ПЦК-1 | | Устный опрос. |
| 2.17 | Основы применения машинного обучения для прогнозов урожайности | Пр | 6 | 2 | ПКС-2,ПКС-11,ПКС-13,ПКС-14,ПЦК-1 | | Устный опрос. |
| 2.18 | Интерактив: командная работа над моделью прогнозирования (minihack) | Пр | 6 | 2 | ПКС-2,ПКС-11,ПКС-13,ПКС-14,ПЦК-1 | 2 | Практика-интерактив |
| 2.19 | Разработка системы учета агрохимических показателей в хозяйстве | Пр | 6 | 2 | ПКС-2,ПКС-11,ПКС-13,ПКС-14,ПЦК-1 | | Устный опрос. |
| 2.20 | Анализ эффективности системы ирригации на основе данных сенсоров | Пр | 6 | 2 | ПКС-2,ПКС-11,ПКС-13,ПКС-14,ПЦК-1 | | Устный опрос. |
| 2.21 | Интерактив: групповые дискуссии по роботизации (сценарии внедрения) | Пр | 6 | 2 | ПКС-2,ПКС-11,ПКС-13,ПКС-14,ПЦК-1 | 2 | Практика-интерактив |
| 2.22 | Проектирование экологически устойчивых технологий (нормативы, расчёты) | Пр | 6 | 2 | ПКС-2,ПКС-11,ПКС-13,ПКС-14,ПЦК-1 | | Устный опрос. |
| 2.23 | Сравнительный анализ программных решений для точного земледелия | Пр | 6 | 2 | ПКС-2,ПКС-11,ПКС-13,ПКС-14,ПЦК-1 | | Устный опрос. |
| 2.24 | Интерактив: оценка бизнес-модели стартапа в сфере АПК | Пр | 6 | 2 | ПКС-2,ПКС-11,ПКС-13,ПКС-14,ПЦК-1 | 2 | Практика-интерактив |

| | | | | | | | |
|------|--|----|---|----|----------------------------------|---|--|
| 2.25 | Разработка рекомендаций по кибербезопасности агрокомплекса | Пр | 6 | 2 | ПКС-2,ПКС-11,ПКС-13,ПКС-14,ПЦК-1 | | Устный опрос. |
| 2.26 | Разработка рекомендаций по кибербезопасности агрокомплекса | Пр | 6 | 2 | ПКС-2,ПКС-11,ПКС-13,ПКС-14,ПЦК-1 | | Устный опрос. |
| 2.27 | Составление комплексного проекта «цифрового хозяйства» | Пр | 6 | 2 | ПКС-2,ПКС-11,ПКС-13,ПКС-14,ПЦК-1 | | Устный опрос. |
| 2.28 | Интерактив: защита и обсуждение комплексных проектов (презентации) | Пр | 6 | 2 | ПКС-2,ПКС-11,ПКС-13,ПКС-14,ПЦК-1 | 2 | Практика-интерактив |
| 2.29 | Составление комплексного проекта «цифрового хозяйства» | Ср | 6 | 10 | ПКС-2,ПКС-11,ПКС-13,ПКС-14,ПЦК-1 | | Заслушивание доклада по теме реферата. |
| 2.30 | Разработка рекомендаций по кибербезопасности агрокомплекса | Ср | 6 | 10 | ПКС-2,ПКС-11,ПКС-13,ПКС-14,ПЦК-1 | | Заслушивание доклада по теме реферата. |
| 2.31 | Анализ эффективности системы ирригации на основе данных сенсоров | Ср | 6 | 10 | ПКС-2,ПКС-11,ПКС-13,ПКС-14,ПЦК-1 | | Заслушивание доклада по теме реферата. |
| 2.32 | роботизации (сценарии внедрения) | Ср | 6 | 10 | ПКС-2,ПКС-11,ПКС-13,ПКС-14,ПЦК-1 | | Заслушивание доклада по теме реферата. |
| 2.33 | Основы применения машинного обучения для прогнозов урожайности | Ср | 6 | 10 | ПКС-2,ПКС-11,ПКС-13,ПКС-14,ПЦК-1 | | Заслушивание доклада по теме реферата. |
| 2.34 | Сравнительный анализ программных решений для точного земледелия | Ср | 6 | 10 | ПКС-2,ПКС-11,ПКС-13,ПКС-14,ПЦК-1 | | Заслушивание доклада по теме реферата. |
| 2.35 | Разработка системы учета агрохимических показателей в хозяйстве | Ср | 6 | 10 | ПКС-2,ПКС-11,ПКС-13,ПКС-14,ПЦК-1 | | Заслушивание доклада по теме реферата. |

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

| | |
|------|--|
| Л1.1 | Труфляк Е. В., Трубилин Е. И. Точное земледелие [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 376 – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/154398 |
|------|--|

Дополнительная литература

| | |
|------|---|
| Л2.1 | Цыбикова О. М., Калашников И. А., Алтаева О. А., Батуева М. Б., Будажапов Л-З. В., Бутуханов А. Б., Галсанова Б. Ж., Дабаева М. Д., Давыдова О. Ю., Езепчук Л. Н., Ильин Ю. М., Имескенова Э. Г., Калашников К. И., Цыдыпов Б. Д., Цыбиков Б. Б., Челпанов Г. У., Хахаева З. К., Убугунов Л. Л., Тодорхоева Т. Б., Соболев В. А., Рузавин Ю. Н., Раднаев Д. Н., Манханов А. Д., Мальцев Н. Н., Малханова Е. В., Куклина Е. Э., Кушнарев А. Г., Коменданова Т. М., Батудаев А. П. Система земледелия Республики Бурятия: научно-практические рекомендации. - Улан-Удэ: Изд-во БГСХА им. В. Р. Филиппова, 2018. - 349 |
|------|---|

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование и ПО | Адрес |
|-----------------|---|---|---|
| 338 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (338) | 16 посадочных мест, оснащенных учебной мебелью, 16 персональных компьютеров, доступ в интернет, интерактивная доска, комплект DJI Mavic 3M 1 шт, DJI Agras T20 1 шт., Система разбрасывания семян и удобрений для DJI Agras T 20 1 шт. Список ПО: Антивирус Kaspersky; система Антиплагиат; Microsoft Office ProPlus 2016; Microsoft OfficeStd 2016; Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic; Microsoft Office Professional Plus 2007; LibreOffice; Adobe Reader DC; VLC Media Player. | 670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д.№8 , Учебный корпус |
| 353 | Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (353) | 3 посадочных мест, оснащенных мебелью, персональный компьютер с доступом в интернет. Список ПО: Антивирус Kaspersky; система Антиплагиат; Microsoft Office ProPlus 2016; Microsoft OfficeStd 2016; Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic; Microsoft Office Professional Plus 2007; LibreOffice; Яндекс браузер; Google Chrome; Adobe Reader DC; VLC Media Player. Оборудование: Ноутбук 2 шт. Психрометр гигрометричный 1 шт. Измеритель содержания влаги 1 шт. Комплект сит для почвы КП-106 1 шт. Весы с увеличенной платформой «ТВ-S-A2» 2 шт. Бюксы алюминиевые 50 шт. Цилиндры металлические 6 шт. Коллекции семян сорных растений 1 шт. Коллекция гербарии сорных растений 1 шт. Твердомер почвы TJSД 1 шт. Микропушка зерновая 2 шт. Измеритель кислотность, влажности и освещения почвы 1 шт. Весы лабораторные «ОНАУС» РА-2102С 2 шт. Весы RV 1502 2 шт. Измерительная рулетка 2 шт. | 670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д.№8 , Учебный корпус |
| 352 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (352) | 68 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, магнитная доска, интерактивная доска, беспроводной доступ к интернету, стенды. Список ПО: Антивирус Kaspersky; система Антиплагиат; Microsoft Office ProPlus 2016; Microsoft OfficeStd 2016; Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic; Microsoft | 670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д.№8 , Учебный корпус |

Office Professional Plus 2007;
LibreOffice; Adobe Reader DC; VLC
Media Player.

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ АКАДЕМИИ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронно-библиотечные системы - ЭБС)

| Наименование | Доступ |
|--|---|
| 1 | 2 |
| Электронно-библиотечная система Издательства «Znanium» | http://znanium.ru/ |
| Электронно-библиотечная система Издательства «Лань» | http://e.lanbook.com/ |

| | |
|--|---|
| Электронно-библиотечная система Издательства «Юрайт» | http://urait.ru/ |
|--|---|

2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):

| 1 | 2 |
|--|---|
| Платформа «Открытое образование» (онлайн-курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах) | https://openedu.ru/course/ |
| Профессиональные базы данных | http://e.lanbook.com/ |

3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в академии:

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины

| Наименование программного продукты (ПП) | Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт |
|---|---|
| Microsoft OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acadmc. Договор № ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acadmc. Договор № ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level Государственный контракт № 25 от 1 апреля 2008 года | Занятия семинарского типа, самостоятельная работа |

2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса

| | |
|--|--|
| Информационно-правовой портал «Гарант» | в локальной сети академии http://www.garant.ru/ |
| Справочно-поисковая система «Консультант Плюс» | http://www.consultant.ru/ |

3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса

4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)

| Наименование ЭИОС и доступ | Доступ | Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система |
|-------------------------------|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Официальный сайт академии | http://bgsha.ru/ | Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа |
| Личный кабинет | http://lk.bgsha.ru/ | Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа |
| АС Деканат | в локальной сети академии | - |
| Корпоративный портал академии | http://portal.bgsha.ru/ | Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа |
| ИС «Планы» | в локальной сети академии | - |
| Портфолио обучающегося | http://lk.bgsha.ru/ | Самостоятельная работа |
| Сайт научной библиотеки | http://elib.bgsha.ru/ | Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа |
| Электронная библиотека БГСХА | http://elib.bgsha.ru/ | Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа |

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЯ)

| ФИО преподавателя | Уровень образования. Специальность и квалификация в соответствии с дипломом. Профессиональная переподготовка | Ученая степень, ученое звание |
|--------------------------|--|-------------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Цыдыпов Булат Содномович | Высшее. Агрономия, Ученый агроном. Профессиональная переподготовка «Преподаватель высшей школы» | к.с.-х.н. без ученого звания |

ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида. Академия, по заявлению обучающегося, создает специальные условия для получения высшего образования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- использование специализированных (адаптированных) рабочих программ дисциплин (модулей) и методов обучения и воспитания, включая наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих;
- использование специальных учебников, учебных пособий и других учебно-методических материалов, включая альтернативные форматы печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- использование специальных технических средств обучения (мультимедийное оборудование, оргтехника и иные средства) коллективного и индивидуального пользования, включая установку мониторов с возможностью трансляции субтитров, обеспечение надлежащими звуковыми воспроизведениями информации;
- предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь или услуги сурдопереводчиков / тифлосурдопереводчиков;
- проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины (модуля);
- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа;
- обеспечение беспрепятственного доступа обучающимся в учебные помещения, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений);
- обеспечение сочетания онлайн и офлайн технологий, а также индивидуальных и коллективных форм работы в учебном процессе, осуществляемом с использованием дистанционных образовательных технологий;
- и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП ВО.

В целях реализации ОПОП ВО в академии оборудована безбарьерная среда, учитывающая потребности лиц с нарушением зрения, с нарушениями слуха, с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Территория соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Вход в учебный корпус оборудован пандусами, стекла входных дверей обозначены специальными знаками для слабовидящих, используется система Брайля. Сотрудники охраны знают порядок действий при прибытии в академию лица с ограниченными возможностями. В академии создана толерантная социокультурная среда, осуществляется необходимое сопровождение образовательного процесса, при необходимости предоставляется волонтерская помощь обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья.