

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Точное земледелие рабочая программа дисциплины (модуля)

| | | | |
|-------------------------|---|----------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой | кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины | | |
| Учебный план | 35.03.06_2024_924.plx 35.03.06 Агроинженерия Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт машин и оборудования | | |
| Квалификация | бакалавр | | |
| Форма обучения | очная | | |
| Общая трудоемкость | 3 ЗЕТ | | |
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: | |
| в том числе: | | зачеты 6 | |
| аудиторные занятия | 44 | | |
| самостоятельная работа | 54,4 | | |
| часов на контроль | 8,85 | | |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>) | 6 (3.2) | | Итого | |
|---|---------|-------|-------|-------|
| | 11 5/6 | | | |
| Неделя | | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Практические | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Консультации (для студента) | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 |
| Итого ауд. | 44 | 44 | 44 | 44 |
| Контактная работа | 44,75 | 44,75 | 44,75 | 44,75 |
| Сам. работа | 54,4 | 54,4 | 54,4 | 54,4 |
| Часы на контроль | 8,85 | 8,85 | 8,85 | 8,85 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

к.с.х.н., доцент, Сойенова А.Н.

Рабочая программа дисциплины

Точное земледелие

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813)

составлена на основании учебного плана:

35.03.06 Агроинженерия

утвержденного учёным советом вуза от 01.02.2024 протокол № 2.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины

Протокол от 11.04.2024 протокол № 8

Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

| 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|--------------------------------------|--|
| 1.1 | <i>Цели:</i> формирование у студентов знаний о технологиях точного земледелия при производстве сельскохозяйственных культур, изучение системы позиционирования, мониторинга урожайности, специальных приборов и оборудования как базовых элементов точного земледелия. |
| 1.2 | <i>Задачи:</i> - познакомиться с историей развития точного земледелия и основными терминами; - изучение сельскохозяйственных машин для технологий точного земледелия; - знакомство с новейшим лабораторным оборудованием, системами GPS, обеспечивающими выполнение технологий точного земледелия; - формирование практических навыков работы с ГИС-технологиями. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|--|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В |
| 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| 2.1.1 | Физика |
| 2.1.2 | Сельскохозяйственные машины |
| 2.1.3 | Основы производства продукции растениеводства |
| 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| 2.2.1 | Эксплуатационная практика |
| 2.2.2 | Научные исследования в агроинженерии |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|--|--|
| ПК-5: Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования | |
| ИД-1.ПК-5: Демонстрирует знание технологических процессов, процедуры производственного контроля их параметров, требований к качеству продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования. | |
| Знает техническое обеспечение систем точного земледелия, умеет собирать и систематизировать информацию о ходе выполнения технологических процессов и режимах работы сельскохозяйственной техники; способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования. | |
| ИД-2.ПК-5: Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования. | |
| Способен осуществлять контроль параметров технологических процессов с помощью систем глобального позиционирования и ГИС-технологий, применяемых в сельском хозяйстве. Знает методы регулировочных параметров и режимы работы технических средств. | |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | | | |
|---|---|----------------|-------|------------------------|----------------------------|------------|--------------------------------|
| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
| | Раздел 1. Техническое обеспечение систем точного земледелия | | | | | | |
| 1.1 | Введение в точное земледелие. Основные термины и определения. История точного земледелия. /Лек/ | 6 | 2 | ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | Вопросы на зачете |
| 1.2 | Глобальные системы и техника геопозиционирования /Лек/ | 6 | 2 | ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | Вопросы на зачете, семинарском |

| | | | | | | | |
|---|--|---|------|------------------------|----------------------------|---|---|
| 1.3 | Глобальные системы и техника геопозиционирования /Пр/ | 6 | 4 | ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | Тест. |
| 1.4 | Геоинформационные системы и ГИС-технологии в сельском хозяйстве /Лек/ | 6 | 2 | ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | Вопросы на семинарском занятии и зачете |
| 1.5 | Системы картирования и мониторинга урожайности /Лек/ | 6 | 2 | ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | Вопросы на семинарском занятии, зачете. |
| 1.6 | Программно приборное обеспечение систем точного земледелия /Лек/ | 6 | 2 | ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | Вопросы на зачете. |
| 1.7 | Автоматизированные системы управления аграрным производством /Лек/ | 6 | 2 | ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | Вопросы на семинарском занятии и зачете |
| 1.8 | Технологии применяемые в сельском хозяйстве при реализации технологии точного земледелия. /Пр/ | 6 | 4 | ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | |
| 1.9 | Основы сенсорики. Основные виды датчиков. /Пр/ | 6 | 2 | ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | Тест |
| 1.10 | Пробоотборники и почвенный анализ. /Пр/ | 6 | 4 | ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | |
| 1.11 | Программно-приборное обеспечение систем точного земледелия /Пр/ | 6 | 6 | ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | Собеседование |
| 1.12 | Система параллельного вождения /Пр/ | 6 | 6 | ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | |
| 1.13 | Мониторинг сельскохозяйственных угодий и техники /Пр/ | 6 | 6 | ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | Тест |
| 1.14 | Основополагающие термины и определения. Современные классификации ГИС /Ср/ | 6 | 12,2 | ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | Вопросы на зачете |
| 1.15 | Особенности применения ГИС в сельском хозяйстве, Основные функции ГИС. /Ср/ | 6 | 14 | ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | Собеседование |
| 1.16 | Системы картирования и мониторинга урожайности /Ср/ | 6 | 14,2 | ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | |
| 1.17 | Программно-приборное обеспечение системы точного земледелия /Ср/ | 6 | 14 | ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | |
| Раздел 2. Промежуточная аттестация (зачёт) | | | | | | | |
| 2.1 | Подготовка к зачёту /Зачёт/ | 6 | 8,85 | ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | |
| 2.2 | Контактная работа /КСРАТТ/ | 6 | 0,15 | ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | |
| Раздел 3. Консультации | | | | | | | |
| 3.1 | Консультация по дисциплине /Конс/ | 6 | 0,6 | ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Пояснительная записка

1. Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины "Точное земледелие".

2. Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме тестовых заданий, промежуточной аттестации в форме вопросов к зачету с оценкой.

5.2. Оценочные средства для текущего контроля

Примерные тесты для входного контроля знаний.

1. Какие технологические процессы и приемы обработки почвы направлены на борьбу с сорняками?
 1. Поделка гряд, борозд
 2. Крошение, перемешивание
 3. Рыхление, оборачивание
 4. Культивация, рыхление
2. Какие почвы можно обрабатывать в любом состоянии увлажнения?
 1. Глинистые
 2. Суглинистые
 3. Песчаные
3. Как определяется прямолинейность посева?
 1. Глазомерно
 2. С помощью линейки
4. Каковы допустимые отклонения от заданной глубины при оценке качества лущения и культивации?
 1. ± 1 см
 2. ± 6 см
 3. ± 3 см
5. Какой показатель качества вспашки можно определить, как визуально, так и с помощью 10-метрового шнура?
 1. Глубину
 2. Огрехи
 3. Глыбистость
 4. Гребнистость
6. При какой вспашке гребнистость не считается отрицательным показателем?
 1. При осенней
 2. При весновспашке

Примерные тесты для промежуточного контроля 1

1. Понятие «PrecisionFarming» – это...
 - А – точное сельское хозяйство;
 - Б – точное земледелие;
 - В – точное животноводство;
 - Д – точное молочное скотоводство.
2. Методологической основой очного земледелия является ...
 - А – возможность использования глобальных систем позиционирования;
 - Б – возможность использования географических информационных систем;
 - В – возможность применения технических средств, оснащенных бортовыми информационными терминалами управления;
 - Г – дифференцированное проведение агротехнологических операций в зависимости от неоднородности полей.
3. Стандарт ISOBUS является международным стандартом передачи данных между следующими видами оборудования
 - А – тракторы;
 - Б – дисплеи;
 - В – сельскохозяйственные машины;
 - Г – спутники;
 - Д – все перечисленное.
4. Связь между трактором и сельскохозяйственной машиной осуществляется по системе...
 - А – ISOBUS;
 - Б – CANBUS;
 - В – AMATRON;
 - Г – Agro Map
5. Что представлено на данном рисунке?
 - А – широкодиапазонные системы дифференциальных поправок;

Б – глобальные системы дифференциальных поправок;
 В – глобальные системы позиционирования;
 Г – локальные системы дифференциальной коррекции

Примерные тесты для промежуточного контроля 2

1. Кто является разработчиком спутниковой навигационной системы BeiDou?

- А – Страны Европейского союза;
- Б – Япония;
- В – США;
- Г – Китай;
- Д – Индия.

2. Использование сети наземных станций для увеличения точности позиционирования объекта называется...

- А – методом дифференциальной коррекции DGPS;
- Б – методом широкодиапазонной коррекции WADGPS;
- В – методом локальной коррекции LADGPS.

3. Коррекция спутникового сигнала для увеличения точности позиционирования, представленная на данном рисунке осуществляется ...

- А – с помощью локальной спутниковой системы дифференциальной коррекции;
- Б – с помощью мобильной корректирующая станция RTK Field Base;
- В – с помощью стационарной станция RTK;
- Г – с помощью станции мобильной связи RTK NET.

4. Что представлено на данном рисунке?

- А – широкодиапазонные системы дифференциальных поправок;
- Б – глобальные системы дифференциальных поправок;
- В – глобальные системы позиционирования;
- Г – локальные системы дифференциальной коррекции.

5. Связь между трактором и сельскохозяйственной машиной осуществляется по системе...

- А – ISOBUS;
- Б – CANBUS;
- В – AMATRON;
- Г – Agro Map

Критерии оценки:

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если он дал правильные ответы в диапазоне 85-100 %, тем самым показав знание по темам дисциплины, умение самостоятельно применять эти знания, делать обоснованные выводы, владеет специальными понятиями и терминами.
- Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он дал правильные ответы на 76-84% вопросов теста, тем самым показав неплохое знание по темам дисциплины, умение самостоятельно применять эти знания, делать обоснованные выводы, но по некоторым понятиям допущены неточности.
- Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он дал правильные ответы на 61-75% вопросов, показав знание основных тем учебной дисциплины, умения решать тестовые задания.
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он дал правильные ответы менее чем на 61% вопросов, показав знание только некоторым темам дисциплины, при решении тестовых заданий допущены значительные ошибки, не владеет специальными терминами и понятиями

Вопросы для семинарских занятий

Тема . Геоинформационные системы и ГИС-технологии в сельском хозяйстве

1. Поясните, что такое геоинформационные системы. Для чего они применяются?
2. Что такое геоинформационные технологии? Где они используются?
3. Приведите примеры применения геоинформационных систем в сельском хозяйстве.
4. Перечислите обязательные модули геоинформационных систем.
5. Поясните разницу между пространственными и атрибутивными данными, представляемыми в ГИС.
6. Чем отличаются ГИС от стандартных систем управления базами данных (например, dBASE, Access)?
7. Для каких целей применяется профессиональная ГИС «Карта 2011»?
8. Кто является разработчиком ГИС «Карта 2011»?
9. Какие типы картограмм можно построить в ГИС «Карта 2011»?

10. Что такое диаграмма преобладания? В чем особенность ее представления в ГИС?

Тема. Автоматизированные системы управления аграрным производством

1. Роль информационных и навигационных технологий в развитии со-временного аграрного производства.
2. Из каких основных подсистем состоят автоматизированные инфор-мационно-управляющие системы аграрным производством? Их краткая ха-рактеристика.
3. Назначение и классификация специализированного программного обеспечения для агропромышленного комплекса.
4. Назначение и краткая характеристика программного обеспечения «ГЕО-Учетчик».
5. Назначение и краткая характеристика программного обеспечения «ГЕО-План».
6. Назначение и краткая характеристика программного обеспечения «ГЕО-Мониторинг».
7. Назначение и краткая характеристика программного обеспечения «Agro Map».
8. Назначение и характеристика Web-приложения GIS WebServer AGRO.
9. Назначение и состав комплекса программно-технических средств «Управление сельскохозяйственным предприятием».
10. Назначение, структура и основные функции ГИС «Панорама АГ-РО».
11. Состав программного обеспечения ГИС «Панорама АГРО».
12. Виды картографических данных, используемых в ГИС «Панорама АГРО».
13. Основные функции картографической подсистемы ГИС «Панорама АГРО».
14. Состав и характеристика подсистемы мониторинга транспорта и сельхозтехники ГИС «Панорама АГРО».
15. Виды отчетов и статистических справок, формируемых в ГИС «Па-норама АГРО».
16. Программное обеспечение «Farm Works».
17. Программное обеспечение «ГЕО-Агро».

Критерии оценки:

- «отлично» выставляется обучающемуся, если он активно принимает участие в собеседовании, показывает полные и глубокие знания по содержанию вопроса; может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно;
- «хорошо» выставляется обучающемуся, если он активно принимает участие в собеседовании, показывает глубокие знания по содержанию вопроса, в тоже время при ответе допускает несущественные погрешности; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не актив-но принимает участие в собеседовании, показывает достаточные, но не глубокие знания, при ответе не допускает грубых ошибок, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами.
- «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он показывает недостаточные знания, не способен аргументировано и последовательно излагать материал по обсуждаемому вопросу, допускает грубые ошибки или затрудняется с ответом.

5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Письменные работы при реализации дисциплины не предусмотрены

5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы промежуточной аттестации

1. Точное земледелие. Переходный этап.
2. Альтернативное земледелие.
3. Понятие о точном земледелии.
4. Применение технологий точного земледелия при уборки урожая. 7
5. Основные элементы технологии точного земледелия
6. Этапы развития технологий точного земледелия.
7. Базовые технологии точного земледелия.
8. Факторы, сдерживающие развитие точного земледелия в России.
9. Где получило начало точное земледелие и какое понятие предопределило развитие точного земледелия в России?
10. Понятие Географической Информационной Системы.
11. Что такое ГИС-системы? Подсистемы ГИС.
12. Что такое GPS? Как работает GPS? Где применяется GPS?Насколько точен GPS?
13. Из чего складывается экономический эффект от использования GPS?
14. Основные требования к технике при реализации точного земледелия.
15. Производственный опыт применения технологии точного земледелия.
16. Какие операции выполняются с использованием приборов и оборудования, используемых в точном земледелии?
17. Для чего составляются электронные карты пестроты почвенного плодородия и динамики урожайности культур на поле?
18. Картирование контуров полей
19. Картирование агрохимического состояния, картирование урожайности.
20. Современные компьютерные ГИС и традиционные бумажные карты: сходство и различие.
21. Цели и задачи составления электронных карт полей.

22. Этапы составления электронных карт полей.
 23. Программное обеспечение для работы с ГИС.
 24. Картирование урожайности.
 25. Карта-модель пространственных явлений
 26. Карманные портативные или полевые компьютеры.
 27. ГСП-приёмники и бортовые компьютеры (терминалы).
 28. Средства позиционирования сельскохозяйственной техники.
 29. Ведение книги истории полей в рамках точного земледелия. Модуль полевой журнал.
 30. Средства позиционирования сельскохозяйственной техники.
 31. Ведение книги истории полей в рамках точного земледелия. Модуль полевой журнал.
 32. Датчики для определения свойств почвы.
 33. Датчики для компьютерного мониторинга урожайности и составления карт урожайности.
 34. Датчики для определения засоренности, поражения болезнями и вредителями, для определения культурных и сорных растений.
 35. Дифференцированное внесение удобрений.
 36. Off-line метод внесения удобрений.
 37. Преимущества и недостатки On-line и Off-line метода.
 38. Система параллельного вождения.
 39. Подруливающее устройство и автопилот.
 40. Функции и назначение полевого компьютера.
 41. Мобильная сельскохозяйственная техника с дифференцированным управлением.
 42. Применение технологий точного земледелия при обработке почвы.
 43. Применение технологий точного земледелия при посеве.
 44. Применение технологий точного земледелия при внесении удобрений.
 45. Применение технологий точного земледелия при внесении средств защиты растений.
 46. Применение технологий точного земледелия при уборки урожая
- Критерии выставления оценок на зачете

Оценка «зачтено» - выставляется студенту, если он показал глубокие знания программного материала, грамотно и логично его излагает, быстро принимает правильные решения, в ходе ответа демонстрирует глубокие знания основной и дополнительной литературы, умеет применять полученные знания к будущей профессиональной деятельности.

Оценка «незачтено» - выставляется студенту, если им даны неправильные ответы на поставленные вопросы, без должной глубины и обоснования. На уточняющие вопросы также даны неправильные ответы; при ответах не выделялось главное; ответы были многословными, нечеткими и без должной логической последовательности

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
|------|----------------------------------|--|--------------------------------|---|
| Л1.1 | Труфляк Е. В., Трубилин Е. И. | Точное земледелие: учебное пособие для вузов | Санкт-Петербург: Лань, 2021 | https://e.lanbook.com/book/154398 |
| Л1.2 | Труфляк Е. В., Трубилин Е. И. | Техническое обеспечение точного земледелия: лабораторный практикум | Санкт-Петербург: Лань, 2023 | https://e.lanbook.com/book/282665 |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
|------|---|--|--------------------------------|---|
| Л2.1 | Труфляк Е. В., Курченко Н. Ю., Тенеков [и др.] А. А., Труфляк Е. В. | Точное сельское хозяйство: учебник для вузов | Санкт-Петербург: Лань, 2021 | https://e.lanbook.com/book/151671 |
| Л2.2 | Рудой Е. В., Петухова М. С., Рюмкин [и др.] С. В. | Научно-обоснованный прогноз развития точного земледелия в России: монография | Новосибирск: НГАУ, 2021 | https://e.lanbook.com/book/301274 |
| Л2.3 | Завражнов А. И., Константинов М. М., Ловчиков А. П., Завражнов А. А. | Практикум по точному земледелию: учебное пособие | Санкт-Петербург: Лань, 2022 | https://e.lanbook.com/book/212075 |

6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ |
| 6.3.1.2 | MS Office |
| 6.3.1.3 | Яндекс.Браузер |

| | |
|--|-------------|
| 6.3.1.4 | LibreOffice |
| 6.3.1.5 | NVDA |
| 6.3.1.6 | MS Windows |
| 6.3.1.7 | РЕД ОС |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем | |

| 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ | |
|--------------------------------------|----------------------|
| | ситуационное задание |
| | проблемная лекция |

| 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | |
|---|---|---|
| Номер аудитории | Назначение | Основное оснащение |
| 313 В1 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Ученическая доска, мультимедиапроектор, кафедра, ноутбук с доступом в Интернет. Плакаты, сноповой материал с/х культур |
| 217 В1 | Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы | Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Проектор, интерактивная доска. Компьютеры с доступом в Интернет |

| 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|--|
| <p>Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)</p> <p>Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, изучить перечень рекомендуемой литературы, приведенной в рабочей программе дисциплины. Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо получить у преподавателя индивидуальное задание по пропущенной теме.</p> <p>Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения задач, не обязательно связанных с программой дисциплины. Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи, выявлять существующие проблемы, решать их и принимать на основе полученных результатов оптимальные решения.</p> <p>Основными видами учебных занятий для студентов по учебной дисциплине являются: занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа студентов</p> |