



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



**ERASMUS+**  
**HIGHER EDUCATION CAPACITY BUILDING**

**Erasmus+ Project**

**New and Innovative Courses for Precision Agriculture**  
**(NICOPA)**

**Erasmus+ 597985-EPP-1-2018-1-KZ-EPPKA2-CBHE-JP**

**STUDY PROGRAM DESCRIPTION**

**Name of the program: PRECISION FARMING SYSTEMS**

**University: M.Kozybayev North Kazakhstan university**

<b>Program title:</b>	Precision farming systems	<b>University:</b>	M.Kozybayev North Kazakhstan university
<b>Degree:</b>	<i>bachelor</i>	<b>Standard period of study:</b>	1 semester
<b>Web link of the university:</b>	<i><a href="https://ku.edu.kz/?lang=en">https://ku.edu.kz/?lang=en</a></i>		
<b>Web link of the program:</b>	<i><a href="https://ku.edu.kz/page/view?id=1247">https://ku.edu.kz/page/view?id=1247</a></i>		
<b>Credit points (ECTS):</b>	6	<b>Teaching language:</b>	<i>Russian, Kazakh</i>
<b>Contact (email):</b>	<i>Tompik.m@mail.ru</i>		
<b>Program Description:</b> Know technologies that reduce costs and minimize environmental impact; electronic field maps; global positioning systems; GPS equipment; regulation of the plant production process by microperiods of organogenesis using self-adjusting automated tools based on electronic control systems Be able to use global positioning systems and GPS equipment; carry out accurate sowing and cultivation; identify the condition of crops, determine yields during harvesting using yield counters; differentiated application of fertilizers and plant protection products in accordance with the microstructure of the cover and the condition of crops using GPS devices.			
<b>Objectives:</b> Formation of a complex of knowledge among students about the technical equipment of precision farming systems, based on the use of intelligent agricultural machinery and technological equipment, navigation and information technologies for the production of agricultural products			
<b>Prerequisites:</b> Crop production, Agriculture, Agricultural machinery.			

Рабочая учебная программа (Силлабус) по дисциплине Системы точного земледелия утверждена на заседании **Совета факультета** Агротехнологического факультета



Шаяхметова А.С.

Рабочая учебная программа (Силлабус) по дисциплине Системы точного земледелия рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании

Кафедры Агрономия и лесоводство

протокол № 10 «14» 06 2019 г.

Заведующий кафедрой

	М. Токтар
--	-----------

Рабочая учебная программа (Силлабус) по дисциплине Системы точного земледелия **разработал:**

1. Шукеев А.К., преподаватель, магистр



## 1. Паспорт рабочей тетради дисциплины

### 1.1 Объем дисциплины в кредитах и академических часах. Форма контроля

Таблица 1

Всего		Распределение часов по видам занятий					Подготовка и сдача экзамена	Форма контроля, форма проведения
Кредиты	Часы	лекции	практические	лабораторные/студийные	СРОП	СРО		
6	180	30	30	-	15	87	18	Экзамен, ПФ

### 1.2 Цель дисциплины и ожидаемые результаты обучения

**Цель дисциплины:** Формирование комплекса знаний у обучающихся о техническом оснащении систем точного земледелия, на основе применения интеллектуальной сельскохозяйственной техники и технологического оборудования, навигационных и информационных технологий для производства сельскохозяйственной продукции.

#### Ожидаемые результаты обучения:

Знать технологии позволяющие снизить затраты и минимизировать воздействие на окружающую среду; электронные карты полей; системы глобального позиционирования; GPS – оборудования; регулирование производственного процесса растений по микропериодам органогенеза с использованием самонастраивающихся автоматизированных средств на основе электронных систем управления

Уметь пользоваться системами глобального позиционирования и GPS – оборудованием; проводить точный посев и культивацию; идентификация состояния посевов, определение урожайности в процессе уборки с использованием счетчиков урожайности; дифференцированное внесение удобрений и средств защиты растений в соответствии с микроструктурой покрова и состояния посевов с использованием GPS – приборов.

### 1.3 Политика курса

- ✓ строго соблюдать Правила академической честности СКГУ имени М. Козыбаева: нет места плагиату, списываниям и иным формам обмана;
- ✓ не опаздывать на занятия;
- ✓ не пропускать занятия, в случае отсутствия по болезни предоставить справку;
- ✓ на занятия приходить в деловой одежде;
- ✓ активно участвовать в учебном процессе;
- ✓ самостоятельно и своевременно выполнять домашние задания;
- ✓ быть терпимым, открытым и доброжелательным к сокурсникам, преподавателям и сотрудникам Северо-Казахстанского государственного университета им. М. Козыбаева;
- ✓ содействовать коллективной работе и участвовать в дискуссиях;
- ✓ быть пунктуальным и обязательным (опоздания, пропуски, поведение в аудитории, позднее предоставление работ, отсутствие на экзамене);
- ✓ соблюдать кодекс чести обучающегося Северо-Казахстанского государственного университета им. М. Козыбаева.

### 1.4 Пререквизиты: Растениеводство, Земледелие, Сельскохозяйственные машины.

### 1.5 Постреквизиты: Нет

## 2. Аудиторные занятия, их содержание и объем в часах

Таблица 2

№ недели	Вид учебной деятельности	Содержание учебной деятельности	Количество часов	Формы и методы преподавания
<b>Модуль 1: История происхождения и развития науки точного земледелия</b>				
1	лекция	<b>Тема 1.1:</b> Введение. Понятие системы точного земледелия.	2	Информационно-проблемная лекция
	практическое	<b>Тема 1.1:</b> Значение точного земледелия	2	Работа в малых группах
2	лекция	<b>Тема 1.2:</b> История развития науки точного земледелия	2	Проблемная лекция
	практическое	<b>Тема 1.2:</b> Цели и основные принципы точного земледелия	2	Работа в малых группах
3	лекция	<b>Тема 1.3:</b> Принцип работы системы точного земледелия.	2	Проблемная лекция
	практическое	<b>Тема 1.3:</b> Сбор информации о хозяйстве, поле, культуре, регионе.	2	Работа в малых группах
4	лекция	<b>Тема 1.4:</b> Анализ мировой и Казахстанской системы точного земледелия	2	Проблемная лекция
	практическое	<b>Тема 1.4:</b> Анализ информации и принятие решений.	2	Работа в малых группах
<b>Модуль 2: Повышение качества земель</b>				
5	лекция	<b>Тема 2.1:</b> Картирование сельскохозяйственных угодий	2	Проблемная лекция
	практическое	<b>Тема 2.1:</b> Мобильные почвенные лаборатории	2	Работа в малых группах
6	лекция	<b>Тема 2.2:</b> Делимитация поля	2	Проблемная лекция
	практическое	<b>Тема 2.2:</b> Дифференцированное внесение удобрений в системе online	2	Работа в малых группах
7	лекция	<b>Тема 2.3:</b> Дифференцированное внесение удобрений	2	Проблемная лекция
	практическое	<b>Тема 2.3:</b> : Дифференцированное внесение удобрений в системе off-line	2	Работа в малых группах
<b>Модуль 3: Основные элементы системы точного земледелия</b>				
8	лекция	<b>Тема 3.1:</b> Система параллельного вождения	2	Проблемная лекция
	практическое	<b>Тема 3.1:</b> Использование GPS-навигаторов	2	Работа в малых группах
9	лекция	<b>Тема 3.2:</b> Геоинформационные системы и ГИС-технологии в сельском хозяйстве	2	Проблемная лекция
	практическое	<b>Тема 3.2:</b> Использование БПЛА и космических методов съемки	2	Работа в малых группах
10	лекция	<b>Тема 3.3:</b> Системы картирования и мониторинга урожайности	2	Проблемная лекция
	практическое	<b>Тема 3.3:</b> Оборудование комбайнов системами картирования урожайности на примере GreenStar Harvest Doc, Quantimeter, ASF Connect, Intelcruise, Crop Control	2	Работа в малых группах
11	лекция	<b>Тема 3.4:</b> Программно-приборное обеспечение систем точного земледелия	2	Проблемная лекция
	практическое	<b>Тема 3.4:</b> Программно-приборное обеспечение систем точного земледелия на примере SSTools, Agroview, FieldManager	2	Работа в малых группах
12	лекция	<b>Тема 3.5:</b> Сельскохозяйственные роботы	2	Проблемная лекция
	практическое	<b>Тема 3.5:</b> Автоматизированные системы вегетации агрокультур	2	Работа в малых группах
13	лекция	<b>Тема 3.6:</b> Телеметрические системы	2	Проблемная лекция
	практическое	<b>Тема 3.6:</b> Изучение телеметрических систем на основе Telematics, AgCommand, AFS Connect, JDLink, Agtronon и АвтоГРАФ	2	Работа в малых группах
<b>Модуль 4: Экономические и экологические аспекты использования точного земледелия</b>				
14	лекция	<b>Тема 4.1:</b> Экономические аспекты технологии точного земледелия	2	Проблемная лекция
	практическое	<b>Тема 4.1:</b> Расчет рентабельности сельского хозяйства	2	Работа в малых группах
15	лекция	<b>Тема 4.2:</b> Экологические аспекты технологии точного земледелия	2	Проблемная лекция

	практическое	Тема 4.2: Дифференцированное внесение химических средств защиты	2	Работа в малых группах
Итого часов по видам занятий		лекции	30	
		практические	30	
Примечание: В объем часов СРОП входят часы по всем консультациям и видам контролей				

### 3. Самостоятельная работа обучающегося

#### 3.1. Задания для самостоятельной работы обучающегося

Таблица 3

№ СРО	Наименование модуля	Задание СРО	Форма контроля	Продолжительность выполнения в		Срок сдачи
				неделях	часах	
СРО1	Модуль 1: История происхождения и развития науки точного земледелия	Подготовить презентацию по теме «Оцифровка контуров методом объезда полей с GPS-приемником на автомобиле или тракторе»	Защита презентации	4	24	4 неделя
СРО2	Модуль 2: Повышение качества земель	Подготовить презентацию по теме «Создание карт для дифференцированного внесения материалов »	Защита презентации	3	18	7 неделя
СРО3	Модуль 3: Основные элементы системы точного земледелия	Подготовить презентацию по теме «Дистанционное определение параметров: температуры, скорости и направления ветра, диаметра стеблей»	Защита презентации	6	30	13 неделя
СРО4	Модуль 4: Экономические и экологические аспекты использования точного земледелия	Подготовить презентацию по теме «Аэро- или космосьёмки: обработка мульти-спектрального снимка для выделения биофизических параметров культуры».	Защита презентации	2	15	15 неделя
<b>ВСЕГО ЧАСОВ</b>					<b>87</b>	

#### 3.2. Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя

На самостоятельную работу обучающегося под руководством преподавателя отводится 15 академических часов.

В рамках часов СРОП проводятся консультации по определенным разделам дисциплины с целью повышения качества освоения программ, по выполнению домашних заданий, курсовых работ, семестровых и контрольных работ, отчетов и других видов заданий СРО, текущий и рубежный контроли.

##### 3.2.1 Расписание консультаций

Консультации проводятся индивидуально в соответствии с графиком самостоятельной работы обучающихся под руководством преподавателя. График находится на стенде кафедры «Агрономия и лесоводство»

##### 3.2.2 Права и обязанности обучающихся на СРОП

1. Активно воспринимать информацию преподавателя, полученную в период установочных занятий по учебной дисциплине.

2. Самостоятельно, на основании рекомендаций преподавателя, изучать учебно-методические пособия, литературные источники, выполнять домашние задания, контрольные и курсовые работы и т.д.

3. Анализировать и систематизировать свои затруднительные ситуации, выявлять причины затруднений в понимании и усвоении учебного материала, выполнении других учебных действий. Уметь перевести неразрешимые затруднения в систему вопросов для преподавателя (ранжировать их, упорядочивать, оформлять), построить собственные версии ответов на эти вопросы.

4. Обращаться к преподавателю за консультациями по выполнению самостоятельных работ (СРО), их сдачей и защитой, а также за дополнительной информацией по пройденному материалу и всеми другими возникающими вопросами по читаемому курсу.

5. Обучающийся имеет право не присутствовать в аудитории согласно расписанию консультаций, если выполнение заданий СРО не вызывает у него затруднений. Посещение СРОП обязательно при проведении текущих и рубежных контролей.

#### **4. Правила оценивания. Оценочные средства и критерии оценивания по видам контролей.**

##### **4.1. Правила оценивания.**

Для оценивания учебных достижений обучающихся используется балльно-рейтинговая буквенная система оценки учета с переводом их в традиционную шкалу оценок.

##### **Балльно-рейтинговая буквенная система оценки учета учебных достижений обучающихся с переводом их в традиционную шкалу оценок и ECTS (иситиэс)**

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент	Баллы (%-ное содержание)	Оценка по традиционной системе
A	4	95-100	отлично
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	
B	3,0	80-84	хорошо
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	удовлетворительно
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	
FX	0,5	25-49	
F	0	0-24	неудовлетворительно

- При текущем и рубежном контролях успеваемости учебные достижения оцениваются по 100 балльной шкале за каждое выполненное задание или ответ (ответ на текущих занятиях, на рубежном контроле, сдача домашнего задания, самостоятельной работы и др.).

- Оценка рейтинга допуска определяется среднеарифметической суммой оценок за текущий и рубежный контроли, полученных в течение академического периода.

- Итоговая оценка по дисциплине включает оценки рейтинга допуска и итогового контроля. Оценка рейтинга допуска составляет 60% от итоговой оценки знаний по дисциплине, и оценка экзамена составляет 40% от итоговой оценки знаний по дисциплине.

##### **4.2. Оценочные средства и критерии оценивания по видам контролей**

Вид контроля, срок проведения	Оценочное средство	Критерии оценивания	Max балл
Текущий контроль 1, 4 неделя	Рабочая тетрадь	Знание основных терминов, понятий и определений	25
		Применение различных принципов классификаций	25
	Творческое задание (СРО1)	Полнота объема презентации	25
		Методическое оформление презентации	25
	<b>Итого</b>		<b>100</b>
Текущий контроль 2, 7 неделя	Рабочая тетрадь	Полнота заполнения таблицы рабочей тетради. Качество рисунков.	25
		Знание характеристик объектов	25
	Творческое задание (СРО2)	Полнота объема материала таблицы	25
		Методическое оформление таблицы	25
	<b>Итого</b>		<b>100</b>
Рубежный контроль 1, 8 неделя	Тест (50 тз)	Правильность ответов согласно «ключа»	<b>100</b>
Текущий контроль 3, 13 неделя	Рабочая тетрадь	Полнота заполнения таблицы рабочей тетради. Качество рисунков.	25
		Знание характеристик объектов	25

	Творческое задание (СРОЗ)	Полнота объема материала таблицы	25
		Методическое оформление таблицы	25
	<b>Итого</b>		<b>100</b>
Текущий контроль 4, 15 неделя	Рабочая тетрадь	Полнота заполнения таблицы рабочей тетради.	25
		Знание характеристик объектов	25
	Творческое задание (СРОЗ)	Полнота объема материала таблицы	25
		Методическое оформление работы	25
	<b>Итого</b>		<b>100</b>
Рубежный контроль 2, 15 неделя	Тест (50 тз)	Правильность ответов согласно «ключа»	<b>100</b>
<b>Итоговый контроль, сессия</b>	Экзамен, Разноуровневые задания	Знание фактического материала (базовые понятия)	25
		Умение правильно использовать специальные термины и понятия	25
		Умение анализировать данные	25
		Умение интегрировать знания теории и практики	25
	<b>Итого</b>		<b>100</b>

## 5. Требования преподавателя

*К посещению занятий:* Студенты обязаны посещать все виды учебных занятий дисциплины согласно расписанию. При неявке на занятия по болезни или др. причинам студент или староста группы обязаны в тот же день поставить об этом в известность преподавателя.

*К поведению на занятиях:* Не опаздывать на занятия. Своевременно занимать свое рабочее место и подготовить все необходимое к занятию. Староста группы и дежурные должны готовить аудиторию к учебным занятиям. Студент должен выключить мобильный телефон, внимательно слушать объяснения преподавателя и ответы студентов, не разговаривать и не заниматься посторонними делами, выполнять все указания преподавателя. Каждый студент группы несет ответственность за чистоту и порядок своего рабочего места в аудитории или кабинете. Выходить из аудитории во время занятий можно только с разрешения преподавателя. По окончании занятий студенты покидают аудиторию только после того, как преподаватель объявит, что занятие окончено.

## 6. Карта учебно-методической обеспеченности дисциплины

### 6.1. Список литературы

Таблица 5

№	Название, год и место издания
1	<b>Основная литература</b>
1.1	Труфляк Е.В., Трубилин Е.И., Буксман В.Э., Сидоренко С.М. Точное земледелие: учеб. пособие – Краснодар: КубГАУ, 2015 – 376 с.
1.2	Труфляк Е.В., Трубилин Е.И. Интеллектуальные технические средства АПК: учеб. пособие - Краснодар: КубГАУ, 2016 – 266 с.
2	<b>Дополнительная литература</b>
2.1	Алшанов Р.А. Казахстан на мировом аграрном рынке. Алматы, 2010.
2.2	Дуйсенбай К.Б., Маусунбаева Л.Н. Производство агропомышленной продукции при рыночной экономике. Семей. - 2004. - 228 с.
2.3	Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятий АПК. Мн.: Новое Знание. – 2004. – 736 с.

### 6.2. Электронные и Internet-ресурсы

### 6.3. Методическое обеспечение дисциплины

Таблица 6

№	Название	Местонахождение (кафедра, библиотека, электронная библиотека)
1	УМК дисциплины	Кафедра АЛ, электронная библиотека

### 6.4. Перечень специализированных средств

Таблица 7

№	Вид	Местонахождение
1.	ауд. (учебный кабинет)	№ 421, 427 / УК 2
2	мультимедийный комплекс	ауд. 415, 313 / УК 2
3	приборы и оборудование	ауд. 421/ УК 2