



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: THE USE OF PRECISION FARMING FOR GROWING CROPS**

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

<b>Program title:</b>	The use of precision farming for growing crops	<b>University:</b>	M.Kozybayev North Kazakhstan university
<b>Degree:</b>	Magistracy	<b>Standard period of study:</b>	1 semester
<b>Web link of the university:</b>	<a href="https://ku.edu.kz/?lang=en">https://ku.edu.kz/?lang=en</a>		
<b>Web link of the program:</b>	<a href="https://ku.edu.kz/page/view?id=1247">https://ku.edu.kz/page/view?id=1247</a>		
<b>Credit points (ECTS):</b>	5	<b>Teaching language:</b>	Russian, Kazakh
<b>Contact (email):</b>	Tompik.m@mail.ru		
<b>Program Description:</b> To 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: create electronic field maps using GIS, global positioning system 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 soil cover and the condition of crops using GPS devices;			
<b>Objectives:</b> Formation of a complex of knowledge about the organizational, scientific and methodological foundations of precision farming, about the positioning system, yield monitoring, applied devices and equipment as the main elements of precision farming			
<b>Prerequisites:</b> Crop production, Soil treatment system, Agricultural machinery.			

Рабочая учебная программа (Силлабус) по дисциплине Приращение точного земледелия для выращивания сельскохозяйственных культур утверждена на заседании Совета факультета Агротехнологического факультета



Шаяхметова А.С.

Рабочая учебная программа (Силлабус) по дисциплине Приращение точного земледелия для выращивания сельскохозяйственных культур 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 Приращение точного земледелия для выращивания сельскохозяйственных культур разработал:

1. Шаяхметова А.С., доцент, к.с.х.н.

## Выписка из рабочих учебных планов

Таблица 1

Всего		Распределение кредитов по видам занятий					Подготовка и сдача экзамена	Форма проведения, форма контроля
Кредиты	часы	лекции	практические	лабораторные/студийные	СРОП	СРО		
5	150	30	30	-	15	60	15	Емтихан

### 1 Общие сведения

#### Цель и ожидаемые результаты изучения дисциплины

**1.1 Цель:** Формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах точного земледелия, о системе позиционирования, мониторинга урожайности, применяемых приборах и оборудований, как основных элементах точного земледелия.

#### 1.2 Компетенции

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

**Уметь:** создавать электронные карты полей с помощью ГИС, системы глобального позиционирования и GPS – оборудования; 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 почвенного покрова и состояния посевов с использованием GPS – приборов;

**Иметь навыки:** сбора информации по полям и каждому элементарному участку поля; обработки карт урожайности, полученных при работе систем мониторинга урожайности;

**Демонстрировать способность:** владения технологией точного земледелия, в соответствии с требованиями урожая, экономической среды, технологической поддержки.

**1.3 Пререквизиты:** Растениеводство, Система обработки почв, Сельскохозяйственные машины.

**1.4 Постреквизиты:** Нет.

## 2. Содержание дисциплины

Таблица 2

№ недели	Вид учебной деятельности и вид контроля	Содержание учебной деятельности	Количество часов	Формы и методы преподавания
<b>Модуль 1: Элементы систем точного земледелия</b>				
<b>1</b>	лекция	Тема 1.1: Точное земледелие	2	Информационно-иллюстративный, вербальный
	практические	Тема 1.1: Сбор информации о хозяйстве, поле, культуре, регионе	2	Информационно-рецептивный, частично поисковый.
<b>2</b>	лекция	Тема 1.2: Принцип работы системы точного земледелия	2	Информационно-иллюстративный, вербальный
	практические	Тема 1.2: Анализ информации и принятие решений (программы для точного земледелия)	2	Информационно-рецептивный, частично поисковый.
<b>Модуль 2: Сохранение и воспроизводство почвенного плодородия в точном земледелии</b>				
<b>3</b>	лекция	Тема 2.1: Оптимальные параметры почв в точном земледелии	2	Информационно-иллюстративный, вербальный
	практические	Тема 2.1: Выполнение решений - проведение агротехнологических операций	2	Информационно-рецептивный, частично поисковый.
<b>4</b>	лекция	Тема 2.2: Повышение качества земель с применением точного земледелия	2	Информационно-иллюстративный, вербальный
	практические	Тема 2.2: Получение почвенных карт полей при помощи специального оборудования — типа ArcGis, Area	2	Информационно-рецептивный, частично поисковый.
<b>5</b>	лекция	Тема 2.3: Агрохимическое обследование полей	2	Информационно-иллюстративный, вербальный
	практические	Тема 2.3: Получение карт урожайности полей, сопоставление его с почвенными картами и принятие решений о необходимости и количестве внесения удобрений по полям	2	Информационно-рецептивный, частично поисковый.
<b>6</b>	лекция	Тема 2.4: Делимитация поля в точном земледелии	2	Информационно-иллюстративный, вербальный
	практические	Тема 2.4: Автоматизация процессов проведения технологических операций (в т.ч. и внесения удобрений) при помощи специального оборудования	2	Информационно-рецептивный, частично поисковый.
<b>Модуль 3: Оснащение с/х техники программой и техническими средствами точного земледелия</b>				
<b>7</b>	лекция	Тема 3.1: Программные и технические средства точного земледелия на примере отечественного опыта	2	Информационно-иллюстративный, вербальный
	практические	Тема 3.1: Контроль работ, выполненных той или иной техникой	2	Информационно-рецептивный,

				<i>частично поисковый.</i>
<b>8</b>	<b>лекция</b>	Тема 3.2: Программные и технические средства точного земледелия на примере зарубежного опыта	2	<i>Информационно-иллюстративный, вербальный</i>
	<b>практические</b>	Тема 3.2: Отслеживание использования техники	2	<i>Информационно-рецептивный, частично поисковый.</i>
<b>9</b>	<b>лекция</b>	Тема 3.3: Принцип работы GPS приемников, разновидности	2	<i>Информационно-иллюстративный, вербальный</i>
	<b>практические</b>	Тема 3.3: Анализ и накопление данных с целью отслеживания изменения состояния полей с течением времени	2	<i>Информационно-рецептивный, частично поисковый.</i>
<b>10</b>	<b>лекция</b>	Тема 3.4: Система параллельного вождения	2	<i>Информационно-иллюстративный, вербальный</i>
	<b>практические</b>	Тема 3.4: Определение границ полей по снимку высокого разрешения	2	<i>Информационно-рецептивный, частично поисковый.</i>
<b>Модуль 4: Преимущество применения точного земледелия</b>				
<b>11</b>	<b>лекция</b>	Тема 4.1: Индикаторы точного земледелия	2	<i>Информационно-иллюстративный, вербальный</i>
	<b>практические</b>	Тема 4.1: Бортовой компьютер	2	<i>Информационно-рецептивный, частично поисковый.</i>
<b>12</b>	<b>лекция</b>	Тема 4.2: Экологизация и эффективность технологий точного земледелия	2	<i>Информационно-иллюстративный, вербальный</i>
	<b>практические</b>	Тема 4.2: Бортовые датчики для точного внесения удобрений, датчики мониторинга урожая	2	<i>Информационно-рецептивный, частично поисковый.</i>
<b>13</b>	<b>лекция</b>	Тема 4.3: Земледельческая стратегия в зависимости от пестроты поля	2	<i>Информационно-иллюстративный, вербальный</i>
	<b>практические</b>	Тема 4.3: Датчики для измерения свойств почвы (температура, влажность и т.д.)	2	<i>Информационно-рецептивный, частично поисковый.</i>
<b>14</b>	<b>лекция</b>	Тема 4.4: Концепция развития точного земледелия	2	<i>Информационно-иллюстративный, вербальный</i>
	<b>практические</b>	Тема 4.4: Датчики для определения состояния растений	2	<i>Информационно-рецептивный, частично поисковый.</i>
<b>15</b>	<b>лекция</b>	Тема 4.5: Использование земельного фонда	2	<i>Информационно-иллюстративный, вербальный</i>
	<b>практические</b>	Тема 4.5: Программное обеспечение для сбора, анализа данных и выдачи данных для бортовых датчиков (карты для точного внесения удобрений или семян)	2	<i>Информационно-рецептивный, частично</i>

				поисковый.
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: Элементы систем точного земледелия	Написать доклад на тему: «Основные элементы точного земледелия».	Устная защита	2	8	2 неделя
СРО2	Модуль 2: Сохранение и воспроизводство почвенного плодородия в точном земледелии	Подготовить презентацию на тему: «Оборудование для переменного дозирования и внесения удобрений»	Защита презентации	4	16	6 неделя
СРО3	Модуль 3: Оснащение с/х техники программой и техническими средствами точного земледелия	Подготовить презентацию на тему: «Роботизированная сельскохозяйственная техника».	Защита презентации	4	16	10 неделя
СРО 4	Модуль 4: Преимущество применения точного земледелия	Подготовить доклад на тему: «Создание электронных карт обеспеченности полей элементами питания, карт засоренности посевов»	Устная защита	5	20	15 неделя
ВСЕГО ЧАСОВ					60	

#### 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	хорошо
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	
C	2,0	65-69	удовлетворительно
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	
FX	0,5	25-49	неудовлетворительно
F	0	0-24	

- 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	Макс. балл
Текущий контроль 1, 2 неделя	Рабочая тетрадь	Знание основных терминов, понятий и определений	25
		Знание основных элементов точного земледелия	25
	Творческое задание (СРО1)	Полнота объема доклада	25
		Методическое оформление доклада	25
	<b>Итого</b>		<b>100</b>
Текущий контроль 2, 6 неделя	Рабочая тетрадь	Знать оптимальные параметры почв при применении точного земледелия	25
		Знание основных способов повышения плодородия почв в точном земледелии	25
	Творческое задание (СРО2)	Полнота объема презентации	25
		Методическое оформление презентации	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,	Рабочая тетрадь	Знание программных и технических средств точного	25

10 неделя		земледелия	
		Знание принципа работы GPS приемников	25
	Творческое задание (СРО3)	Полнота объема презентации	25
		Методическое презентации	25
	Итого		100
Текущий контроль 4, 15 неделя	Рабочая тетрадь	Знание преимуществ применения точного земледелия	25
		Знание концепции развития точного земледелия	25
	Творческое задание (СРО4)	Полнота объема материала доклада	25
		Методическое оформлнение работы	25
		Итого	
Рубежный контроль 2, 15 неделя	Тест (50 тз)	Правильность ответов согласно «ключа»	100
Итоговый контроль, сессия	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
		Итого	

## 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 агропромышленной 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. Методическое обеспечение дисциплины

Таблица 6

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

### 6.3. 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