



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: Soil physical properties and its measurement

University: Sh.Ualikhanov Kokshetau University

Program title: Soil physical properties and its measurement	University: Sh.Ualikhanov Kokshetau University
Degree: Bachelor's degree	Standard period of study: 4 years
Web link of the university: https://shokan.edu.kz/en/	
Web link of the program: https://shokan.edu.kz/ru/educational-programs/agronomiya-bachelor/	
Credit points (ECTS): 6	Teaching language: Russian
Contact (email): bgbask@inbox.ru	
Program Description: Soil physics plays important role in Precision Agriculture with regards to proper machinery utilization an soil protection. The information about most important soil physical properties and its relationship is provided together with the principles of its measurement. Different methods of soil compaction, soil moisture content or soil infiltration rate measurements are studied.	
Objectives: The main purpose of this course is to familiarize students with the problems of soil physics. Soil physics plays an important role in precision farming in terms of the proper use of machinery and equipment.	
Prerequisites: Prerequisites of the discipline: Soil science To know: To know the composition and physical properties of soils important for fertility; types of soil waters, soil-hydrological constants, types of soil water regime and ways to optimize them; features of physical and mechanical properties of various soils; methods of remote sensing of the Earth To be able to: To use the acquired knowledge in solving issues of regulating the water-physical state of soils, making environmentally sound decisions; to link the fertility of a particular soil with its physical properties and regimes; methodology for studying physical properties	

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
НАО «Кокшетауский университет им.Ш.Уалиханова»

УТВЕРЖДЕНО

Решением совета
Факультета/института
Директор института
Искаков А. Ж.

(подпись)
«28» 08 2020 г.



ОДОБРЕНО

Учебно-методической
комиссией

Протокол № 1
Председатель УМК
Кажатова Г.Н.

(подпись)
«28» 08 2020 г.

РАССМОТРЕНО

на заседании кафедры

Протокол № 1

Зав. кафедрой
Сураганов М.Н.

(подпись)
«28» 08 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
(СИЛЛАБУС)**

Дисциплина AGR62156 «Физические свойства почвы и их измерение»

Специальность 6B08101 - Агрономия

Тьютор Бекимова Гульжиян Бегалиевна

Ст.преподаватель, магистр _____

(ФИО, должность, ученая степень, e-mail)

Форма обучения	Кол-во кредитов	Лекц., в час.	Практ., семинар . занятия, в час.	Лабор. занятия, в час.	СРСП/ДОТ в час.	СРС в час.	Всего в час.	Итоговый контроль
очная	6	30	45		30	75	180	э

Пререквизиты дисциплины Земледелие

Постреквизиты дисциплины Основы точного земледелия

Цель курса Основные физические свойства почв и их изменение в зависимости от природных факторов и антропогенных воздействий; основные принципы и методы изучения физических свойств и режимов почв; основные способы регулирования физического состояния почв; физическое состояние почв в зависимости от видов воздействий. Использование различных методов оценки почвенных физических параметров приемами использования в растениеводстве с применением интеллектуальных технологий на основе ГИС, данных дистанционного зондирования Земли, Глобальных навигационных спутниковых систем, Web, Big Data и др. Для оценки и детектирования этих неоднородностей используют новейшие технологии, такие как системы глобального позиционирования (Web, Big Data), специальные датчики, аэрофотоснимки и снимки со спутников , а также специальные программы, разработанные для агроменеджмента. Основной целью данного курса является ознакомление студентов с проблематикой физики грунтов. Почва физика играет важную роль в точном земледелии с точки зрения правильного использования машин и оборудования. охрана почв. Информация о наиболее важных физических свойствах почвы и ее взаимосвязи является приведенными вместе с принципами его измерения. Различные способы уплотнения грунта, Грунт изучаются показатели влажности или скорости инфильтрации почвы.

Результаты обучения Дублинские дескрипторы	Компетенции	Результаты обучения по дисциплине
А. знание и понимание В. применение знаний и понимания С. выражение суждений Д. коммуникативные способности Е. способность к учёбе	Профессиональные (ПК-4,ПК-7)	А. Демонстрировать знание и понимание основных тенденций в области физических измерений в почве. Использовать информационные технологии для анализа В. Процессы образования структуры, ее утраты и каковы процессы и приемы восстановления структуры почв. Агрономические приемы регулирования почвенных режимов почв. С. Составлять почвенные карты и агрохимические картограммы; разработка приемов восстановления . Д. Оценивать качество и эффективность приёмов регулирования физических свойств и режимов почв. Е. Обладать умением и способностью самостоятельно пользоваться глобальными информационными ресурсами для решения задач природопользования.. Владеть современными средствами телекоммуникаций.

План занятий

Неделя	Содержание	Методы обучения	Результаты обучения	Оценочные средства
Модуль 1				
1	Структура почвы и ее роль в с/х производстве	Лекция. Презентация. Видео материал Презентация Групповая работа. Дискуссия	А. Демонстрировать знание и понимание состава и физических свойств почвы, дистанционные методы зондирования земли В. Применение знаний для понимания на профессиональном уровне особенностей физико-механических свойств различных почв; С. Вырабатывать аргументы при проведении анализа регулирования водно-физического состояния почв, принимая экологически грамотные решения; виды почвенной воды, типы водных режимов почв и способы их оптимизации; увязывать плодородие конкретной почвы с ее физическими свойствами и режимами; методикой изучения физических свойств; Д. Чтобы иметь возможность: использовать полученные знания при решении вопросов регулирования водно-физического состояния почв, принимая экологически грамотные решения; принципы и методы изучения физических свойств и режимов почв;; Е. Обладать умением и способностью самостоятельно изучать материалы, необходимые для подготовки индивидуальных и групповых заданий, продолжения обучения и написания дипломной работы.	Метод дискуссии Конспект лекции. Устный опрос Работа в малых группах мини-тест, сравнительный анализ Конспект лекции. Устный опрос Работа в парах Решение задач опрос тесты с мобильных телефонов Kahoot.it. Презентации на основе современных мультимедийных средств Метод деловой игры
2	Характеристика строения почвы			
3	Гранулометрический состав почвы			
4	Физические свойства почвы плотность почвы			
	Физические свойства почвы пористость(скважинность почвы)			
6	Физические свойства почвы -пластичность и липкость почвы, набухание, усадка и связность почвы			
7	Поглотительная способность почв, почвенный раствор, состав, свойства			
8	Методологические аспекты отбора проб почвы. Пространственная изменчивость свойств почвы .Методики измерения физических свойств. Основные индикаторы почвенного профиля.			
9	Деформационные свойства почв			
10	Органическое вещество почвы, состав, свойства			
11	Физические свойства почвы: измерение индекса конуса и содержания влаги в почве			
12	Параметры инфильтрации почвы.			
13	Дистанционные методы зондирования земли.			
14	Анализ качества состояния сельскохозяйственного земельного фонда, распределение по			

	категориям земель .			
15	Экспериментальные приборы для режима online регистрации свойств почв.			

Дополнительные задания для практических – Метод «Работа в группах» (задания для обсуждения в методичке по практике)

СРМ контрольные вопросы, тесты, глоссарий (методичка СРМ и СРМП)

СРМП «Метод проектов» - работа в малых группах, составление модели своего бизнеса, результат работы - модель собственного бизнеса (методичка СРМ и СРМП)

Основные методы, используемые при проведении лекционных занятий:

Метод «Презентаций» – лекционный материал

Лекция-дискуссия

Лекция с подачей видеоматериалов

Оценочные критерии студентов по видам контроля

Виды контроля: текущий, промежуточный 1 и 2 контроль, итоговый контроль.

Текущие оценки выставляются по модулям.

Модуль включает четыре и более темы, по которым необходимо выполнить задания, прописанные по каждой теме в плане занятий. При выполнении всех требуемых заданий, выставляется средний балл по модулю.

Рубежный контроль 1 - тесты (приложены в УМКД)

Рубежный контроль 2 - тесты (приложены в УМКД)

Итоговый контроль билеты – 30 билетов, (приложены в УМКД)

№	Критерии оценивания практических занятий	Оценивание в баллах	Дескрипторы
1	Контрольная работа (коллоквиум)	A (95-100)	Студент выполнил все задания верно, не допустил ни одной ошибки.
		A- (90-94)	Студент выполнил работу с одной ошибкой. выполнил работу с 1 ошибкой, допустил не более 2 недочетов.
		B+ (85-89)	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней: не более 3 негрубых ошибок и 2 недочетов.
		B (80-84)	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней: не более 4 негрубых ошибок или не более 4 недочетов.
		B- (75-79)	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней: не более 5 негрубых ошибок или не более 5 недочетов.
		C+ (70-74)	Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил: не более 4 грубых ошибок или не более 2 грубых и 1 негрубой ошибки и 1 недочета, или при отсутствии ошибок, но при наличии 5-6 недочетов.
		C (65-69)	Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил: не более 5 грубых ошибок или не более 3 грубых и 2 негрубых ошибок и 2 недочета, или при отсутствии ошибок, но при наличии более 6 недочетов.
		C- (60-64)	Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил: не более 5 грубых ошибок или не более 3 грубых и 2 негрубых ошибок и 2 недочета, или

			при отсутствии ошибок, но при наличии более 6 недочетов.
		D+ (55-59)	Студент правильно выполнил 1 /3 работы или допустил: не более 5 грубых ошибок или не более 3 грубых и 2 негрубых ошибок и 2 недочета, или при отсутствии ошибок, но при наличии более 6 недочетов.
		D (50-54)	Студент правильно выполнил 1 /4 работы или допустил более 5 грубых ошибок и более 3 грубых и 3 негрубых ошибок и 3 недочета, или при отсутствии ошибок, но при наличии более 7 недочетов.
		FX (25-49) F (0-49)	Студент не выполнил ни одного задания, допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму.
2	Тестирование	A (95-100)	Учитывается количество процентов из 30 правильно выполненных заданий: выполнено верно 30-29 заданий.
		A- (90-94)	Учитывается количество процентов из 30 правильно выполненных заданий: выполнено верно 28-27 заданий.
		B+ (85-89)	Учитывается количество процентов из 30 правильно выполненных заданий: выполнено верно 26-25 заданий.
		B (80-84)	Учитывается количество процентов из 30 правильно выполненных заданий: выполнено верно 24-23 заданий.
		B- (75-79)	Учитывается количество процентов из 30 правильно выполненных заданий: выполнено верно 22-21 заданий.
		C+ (70-74)	Учитывается количество процентов из 30 правильно выполненных заданий: выполнено верно 19-18 заданий.
		C (65-69)	Учитывается количество процентов из 30 правильно выполненных заданий: выполнено верно 17-16 заданий.
		C- (60-64)	Учитывается количество процентов из 30 правильно выполненных заданий: выполнено верно 15-14 заданий.
		D+ (55-59)	Учитывается количество процентов из 30 правильно выполненных заданий: выполнено верно 14-13 заданий.
		D (50-54)	Учитывается количество процентов из 30 правильно выполненных заданий: выполнено верно 13-12 заданий.
		FX (25-49)	Учитывается количество процентов из 30 правильно выполненных заданий: выполнено верно менее 12 заданий.
		F (0-24)	Учитывается количество процентов из 30 правильно выполненных заданий: выполнено верно менее 10 заданий.

Основные итоговые критерии оценивания

Буквенный эквивалент	Критерии оценивания	
	Тестирование	Форма контроля
A	95-100	Заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную и дополнительную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, разбирающийся в основных научных концепциях по изучаемой дисциплине, проявивший творческие способности и научный подход в понимании и изложении учебного программного материала, ответ отличается богатством и точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.
A-	90-94	Заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению, ответ отличается точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.
B+	85-89	Заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению.
B	80-84	Заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению.
B-	75-79	Заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, отличавшийся достаточной активностью на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы.
C+	70-74	Заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, отличавшийся достаточной активностью на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине,

		достаточный для дальнейшей учебы.
C	65-69	Заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для их самостоятельного устранения.
C-	60-64	Заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя допущенных погрешностей.
D+	55-59	Заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, однако допустивший погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя наиболее существенных погрешностей.
D	50-54	
FX	25-49	Выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, не выполнившему самостоятельно предусмотренные программой основные задания, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не отработавшему основные практические, и который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
F	0-24	Выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях или отсутствие знаний по основному учебно-программному материалу, не выполнившему самостоятельно предусмотренные программой основные задания, допустившему ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не отработавшему основные практические, и который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Политика выставления оценок. Критерии оценивания.

Политика выставления оценок основывается на 100 бальной (100%) системе и предусматривает следующее распределение баллов

Оценочные эквиваленты

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент	Процентное содержание баллов	Оценка по традиционной системе
A	4,00	95-100	Отлично
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	
B	3,00	80-84	Хорошо
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	

C	2,00	65-69	Удовлетворительно
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,00	50-54	
FX	0,5	25-49	Неудовлетворительно
F	0,00	0-24	

Литература:

- 1 Точное сельское хозяйство (Precision Agriculture) : учеб.-практ. пособие / под ред. Шпаара, А. В. Захаренко, В. П. Якушева. – СПб. : Пушкин, 2009. – 397 с.
- 2 А. Ж. Акбасов, Г. А. Саинова, А. Д. Акбасова. Почвоведение Издательство: Академия. 2019
- 3 Муха В.Д. Картамышев Н.И. Агропочвоведение, Издательство: Колос. 2003
- 4 Мазиров М.А. и др. Полевые исследования свойств почв, Университет ВГУ. г. Владимир 2012
- 5 Фаизов К.Ш., Уразалиев Р.А., Иорганский А.И., Почвы Республики Казахстан Алматы: ТОО «Алейрон», 2001.
- 6 Труфляк Е.В. Точное земледелие/ Е.В. Труфляк, Е.И. Трубилин.- Лань Спб, 2017.-376 с.
- 7 Хабаров А.В., «Почвоведение с основами геологии». Москва. 2001
- 8 Герасимова М. И., Гаврилова И. П., Богданова М. Д.:
- 9 Мелкомасштабное почвенное картографирование Изд-во Моск. ун-та. 2010
- 10 Dr. Jitka Kurnhállová / Prof. Kurnhál František, презентации. Soil physical properties and its measurement .2019

Политика учебной дисциплины и академической этики:

1. Обучение студентов пониманию роли и места дисциплины в решении Государственной программы по производству конкурентоспособной растениеводческой продукции и обеспечения продовольственной независимости РК.
2. Обучение студентов самостоятельно работать с основной и дополнительной литературой по дисциплине и самостоятельно добывать знания.
3. Обучение студентов логическому агрономическому мышлению, умению понимать закономерности требований кормовых растений к факторам внешней среды и приемам обеспечения их регулируемы факторами.
4. Обучение студентов умению по литературным источникам готовить рефераты и делать доклады.
5. Обучение студентов обретению активной жизненной позиции и умению отстаивать свою точку зрения по профессиональным проблемам.
6. Строго соблюдать правила внутреннего распорядка: не опаздывать и не пропускать занятия, а на занятиях выполнять все задания, достойно вести себя на территории университета.
7. Бережно относиться к лабораторному оборудованию, мебели, гербарному материалу, поддерживать порядок в аудиториях, не допуская загрязнения их (бумажки, мусор, жвачки и др.), отключать сотовые телефоны.
8. Регулярно готовиться к лекциям и лабораторным занятиям в соответствии с графиком, своевременно сдавать все задания, готовить рефераты, выполнять рубежный контроль и др. Проявлять высокую активность на занятиях по овладению программой курса.
9. Уважительно относиться к сокурсникам, преподавателям, лаборантам и обслуживающему персоналу.
10. Строго соблюдать технику безопасности на занятиях и в корпусе .

Разработчик: (тьютор) _____ Бекимова Г.Б.