



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: Agrometeorology

University: Sh.Ualikhanov Kokshetau University

Program title: Agrometeorology	University: Sh.Ualikhanov Kokshetau University
Degree: Bachelor's degree	Standard period of study: 4 years
Web link of the university: <u>https://shokan.edu.kz/en/</u>	
Web link of the program: <u>https://shokan.edu.kz/ru/educational-programs/agronomiya-bachelor/</u>	
Credit points (ECTS): 5 (Part of the discipline was modernized in the amount of 1 ECTS)	Teaching language: Russian
Contact (email): aksanat_g@mail.ru	
Program Description: Obtaining knowledge about the structure of the atmosphere, the movement of air masses, radiation and thermal balance, meteorological elements; about climates and forecasts of their changes	
Objectives: Acquaintance with the main meteorological factors, to study their influence on the development of the biosphere of the earth, plants, animals, to teach students to understand the essence and significance of meteorological phenomena, their impact on the climate, to develop students' skills in analyzing emerging meteorological factors and apply them in practical work, methods in calculating the sums of temperatures, accounting for air humidity methods and types of agrometeorological observations, methods precipitation measurements.	
Prerequisites: mathematics, physics, geography To know: To know and understand the most important atmospheric meteorological factors affecting the growth, development and formation of crop yields, especially adverse weather events and plant protection measures To be able to: To put into practice the skills of working with instruments, tables, graphs for measuring and analyzing weather conditions. Analyze the prevailing weather conditions, find optimal solutions when assessing their role in plant development and yield programming	

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 AGR62101 Агрометеорология

Специальности 6B08101 «Агрономия»

Тьютор – Габдулина Аксанат Ислямовна ст. преподаватель
кафедры «Растениеводства и почвоведения». e-mail: aksanat_g@mail.ru

Кокшетау 2020

Форма обучения	К-во кред	Лекц. час.	Практ., семин. занятия, часы	Лаб. занятия, часы	СРСП/ДОТ в час.	СРС в час.	Всего в час.	Итоговый контроль
очная	5	30	30		15	75	150	экзамен

Пререквизиты дисциплины – биология, математика, физика, география

Постреквизиты дисциплины – Почвоведение, земледелие, растениеводство

Цель курса - Знакомство с основными метеофакторами, изучить их влияние на развитие биосферы земли, растений, животных, научить студентов понимать сущность и значение метеоявлений, их влияние на климат, развить навыки у студентов анализа складывающихся метеофакторов и применять их в практической работе, методику в подсчете сумм температур, учета влажности воздуха методы и виды агрометеорологических наблюдений, методы измерения осадков. Получение знания о строении атмосферы, движении воздушных масс, радиационном и тепловом балансе, метеорологических элементах; о климатах и прогнозах их изменения

Задачи дисциплины:

- научить студентов понимать сущность и значение метеоявлений, их влияние на климат
- развить навыки у студентов анализа складывающихся метеофакторов и применять их в практической работе.

Дублинские дескрипторы	Компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<p>А. знание и понимание</p> <p>В. использование на практике знания и способности понимания</p> <p>С. способность к вынесению суждений, оценке идей и формулированию выводов</p> <p>Д. умения в области общения</p> <p>Е. умения в области обучения</p>	<p>УКЗ, ПК 3, ПК 7</p>	<p>А. Знать и понимать важнейшие атмосферные метеофакторы, влияющие на рост, развитие и формирование урожайности с.х. культур, особенности неблагоприятных явлений погоды и мер по защите растений.</p> <p>В. Использовать на практике навыков работы с приборами, таблицами, графиками по измерению и анализу метеоусловий.</p> <p>С. Уметь анализировать складывающиеся метеоусловия, находить оптимальные решения при оценке их роли в развитии растений и программировании урожайности.</p> <p>Д. Умения в области общения использовать агрометеорологическую информацию в практике сельскохозяйственного производства.</p> <p>Е. Умение в области обучения эффективно использовать метеоусловия для получения высокого урожая с.-х. культур</p>

План занятий

Неделя	Содержание	Методы обучения	Результаты обучения	Оценочные средства
Модуль 1				
1	Агрометеорология. 1.Задачи науки. 2.Методы исследований 3.Биологические законы земледелия 4.Основные этапы развития науки агрометеорологии. 5.Открытие ученых мира в области метеорологии.	<p>«Метод Презентаций» – лекционный материал (слайды)</p> <p>«Мозговой штурм» - закрепление лекционного материала (контрольные вопросы, термины, ассоциограмма)</p>	<p>А -знание и понимание предмета, задачи, основные этапы развития агрометеорологии</p> <p>В – применение знаний и понимание строения атмосферы, процессы общей циркуляции атмосферы. использование технологий точного земледелия в качестве картографирования урожая, глобальной системы позиционирования (GPS)</p> <p>С – выражение суждений о опыте в наблюдении за солнечной радиации, температурой, влажностью почвы и другими метеорологическими факторами</p> <p>D – коммуникативные навыки по методам регулирования температуры почвы, методы измерения температуры воздуха, характеристики влажности воздуха и их изменение с высотой</p> <p>Е- учебные навыки использовать методы метеорологических наблюдений, использовать методы расчета нормативных характеристик осадков, процессы испарения и конденсации влаги</p>	презентации, рисунки, устный опрос, метод деловой игры
2	Атмосфера, как среда обитания. 1.Состав приземного слоя воздуха 2. Значение основных газов для биосферы Земли 3.Атмосферное давление, приборы для его измерения 4.Вертикальные слои атмосферы, их характеристика.5.Методы исследований атмосферы.			презентации, рисунки, устный опрос, интерактивные лекции
3	Солнечная радиация 1.Виды потоков солнечной радиации. Приборы для измерения. 2.Радиационный баланс и его составляющие 3.Биологическое значение основных частей спектра. 4.Продолжительность освещения и растения. 5.Пути использования солнечной радиации в сельском хозяйстве.			презентации, устный опрос, конкурсы практических работ
4	Температурный режим почвы 1.Теплофизические характеристики почвы. 2.Суточный и годовой ход температуры почвы. 3.Приборы для измерения температуры почвы. 4.Температура почвы и растения.5.Методы регулирования температуры почвы			презентации, рисунки, таблицы, устный опрос, метод деловой игры
5	Температурный режим воздуха 1.Методы измерения температуры воздуха. 2.Суточный и годовой ход			презентации, устный опрос, игровое проектирование

	<p>температуры воздуха.</p> <p>3.Значение температуры воздуха для с/х производства.</p> <p>4.Влагооборот в природе.</p> <p>5.Характеристики влажности воздуха и их изменение с высотой.</p> <p>6.Суточный и годовой ход влажности воздуха</p>			ание, мобильный телефон
6	<p>Методы измерения влажности воздуха.</p> <p>1.Приборы для измерения влажности воздуха.</p> <p>2. Продукты конденсации и сублимации водяного пара.</p> <p>3.Облака, их классификация</p> <p>4.Виды осадков и распределение их на Земле.</p> <p>5.Суточный и годовой ход осадков..Методы измерения осадков.</p> <p>6. Применение данных дистанционного зондирования земли для мониторинга климата(MODSNOW оперативный инструмент)</p> <p>7.Воздействия климата на водные ресурсы</p>			<p>презентации, устный опрос, игровое проектирование</p> <p>Презентации на основе современных мультимедийных средств</p>
Модуль 2				
7	<p>Снежный покров.</p> <p>1.Наблюдения за снежным покровом</p> <p>2.Значение снежного покрова для сельского хозяйства.</p> <p>3.Снежные мелиорации.</p> <p>4.Свойства почвенной влаги..Агрогидрологические свойства почвы.</p> <p>5.Методы определения влажности почвы</p> <p>6.Применение данных ДЗЗ Landsat снежного покрова.</p> <p>Индекс снежного покрова</p>	«Метод Презентаций» – лекционный материал (слайды)	<p>А -знание и понимание о данной работе по учету и применению данных метеоусловий в производстве, для анализа их влияния на формирование продуктивности растений</p> <p>В – Способность владеть цифровыми технологиями: спутниковые снимки. данных ГИС и дистанционного зондирования, геоинформационных систем</p>	<p>презентации, устный опрос, групповая работа</p>
8	<p>Продуктивная влага и её значение для сельхозкультур.</p> <p>1.Водный баланс поля и регулирование водного режима почвы.</p> <p>2. Влияние продуктивной влаги на состояние культур.</p> <p>3. Годовой ход запасов продуктивной влаги в Северном Казахстане</p>	«Мозговой штурм» - закрепление лекционного материала (контрольные вопросы, термины, ассоциограмма)	<p>оценка определять факторы улучшения роста и качества</p> <p>С – выражение суждений – прогнозировать неблагоприятные метеоявления, применять их на практике в земледелии и растениеводстве</p> <p>Д – – коммуникативные навыки разработать методы борьбы с неблагоприятными и опасными явлениями погоды и климата</p>	<p>презентации, устный опрос, мобильный телефон</p>
9	<p>Ветер в приземном слое воздуха.</p> <p>1.Причины возникновения ветра и характеристики ветра</p>			<p>презентации, рисунки, устный опрос, мобильный</p>

	2. Суточный и годовой ход скорости ветра. 3. Приборы для измерения характеристик ветра. 4. Значение ветра в сельском хозяйстве.		Е- учебные навыки по использованию приборов для наблюдений и использование их показаний для составления прогноза погоды в период вегетации растений и прогноза их урожайности	телефон
10	Погода. 1. Периодические и неперіодические изменения погоды. 2. Воздушные массы и атмосферные фронты. 3. Погода в циклоне и антициклоне. 4. Служба погоды. Методы прогноза.			презентации, устный опрос, интерактивные лекции
Модуль 3				
11	Неблагоприятные для сельского хозяйства метеоявления. 1. Заморозки. Типы заморозков. 2. Влияние местоположения на интенсивность и сроки наступления заморозков. 3. Влияние заморозков на растения. Прогноз заморозков 4. Методы защиты с/х культур от заморозков		А - знание и понимание о данной работе по учету и применению данных метеоусловий в производстве, для анализа их влияния на формирование продуктивности растений В – применение знаний и пониманий научить студентов понимать сущность и значение метеоявлений, их влияние на климат С – выражение суждений – прогнозировать неблагоприятные метеоявления, применять их на практике в земледелии и растениеводстве Д коммуникативные навыки разработать методы борьбы с неблагоприятными и опасными явлениями погоды и климата Е- учебные навыки по использованию приборов для наблюдений и использование их показаний для составления прогноза погоды в период вегетации растений и прогноза их урожайности	презентации, устный опрос, использование ИТ-технологии (построение графиков).
12	Опасные для сельского хозяйства метеорологические явления 1. Засухи и суховеи .Агрометеорологические показатели засух и суховеев. 3. Дефляция почв. 4. Град. Ливни. 5. Опасные явления холодного периода.	«Метод Презентаций» – лекционный материал (слайды) «Мозговой штурм» - закрепление лекционного материала (контрольные вопросы, термины, ассоциограмма)		презентации, рисунки, устный опрос, тестирование на платформе платонус
13	Климат Северного Казахстана 1. Теплообеспеченность зоны. 2. Осадки, их распределение по сезонам года. 3. Микроклимат и фитоклимат.			презентации, устный опрос, мобильный телефон
14	Сельскохозяйственная оценка климата. 1. Методика сельскохозяйственной оценки климата. 2. Оценка термических и световых ресурсов вегетационного периода. 3. Оценка условий увлажнения. 4. Оценка условий перезимовки сельхозкультур.			презентации, устный опрос, игровое проектирование

15	Прогнозы урожайности сельскохозяйственных культур. 1.Значение факторов в формировании урожая. 2.Прогноз урожайности яровой пшеницы, кукурузы, подсолнечника. 3.Прогноз качества урожая.			презентации, устный опрос, использование ИТ-технологии
----	---	--	--	--

Основные методы, используемые при проведении лекционных занятий:

Метод «Презентаций» – лекционный материал

Лекция-диалог

Лекция с ошибками

Лекция-дискуссия

Лекция с подачей видеоматериалов

«Мозговой штурм» - закрепление лекционного материала (контрольные вопросы, термины, ассоциогаммы)

Оценочные критерии лекционного занятия

Критерии оценивания лекционных занятий		Буквенный эквивалент	Баллы
глубокое знание теории, понимание всех явлений и процессов, свободное владение понятийным аппаратом; способность к анализу и сопоставлению различных подходов к решению заявленной проблематики; умение творчески применять знание теории к решению профессиональных задач; ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений, делаются обоснованные выводы.		А	95-100
знание теории, понимание всех явлений и процессов программного материала; демонстрируется умение анализировать материал, однако все выводы носят аргументированный и доказательный характер; демонстрируется умение творчески применять знание теории к решению профессиональных задач; ответы на вопросы носят развернутый, уверенный характер, содержат достаточно четкие формулировки, но имеются неточности в содержании.		А-	90-94
при ответе демонстрирует твердое знание программного материала, лекций, базового учебника; умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; демонстрируется способность применять знание теории к решению задач профессионального характера, но имеются незначительные ошибки в решении задач; ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но не развернуто.		В+	85-89
материал излагается уверенно, демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер, имеются отдельные неточности в ответе; знание основных характеристик раскрываемых категорий в рамках рекомендованного учебника и положений, данных на лекциях; демонстрируется умение применять знание теории к решению профессиональных задач, но допущены 1-2 незначительные ошибки в их		В	80-84

решении; при ответе на вопросы приводимые формулировки по существу, но без обоснования.		
материал излагается достаточно уверенно, но раскрыт недостаточно полно; демонстрируется знание основных характеристик раскрываемых категорий, но допущены ошибки в определениях понятий и терминов; демонстрируется умение применять знание теории к решению профессиональных задач, но допущены ошибки в их решении; при ответе на вопросы приводимые формулировки по существу, но допускаются отдельные погрешности.	B-	75-79
недостаточные знания основных характеристик раскрываемых категорий в рамках рекомендованного учебниками и положений, данных на лекциях. допускаются нарушения в последовательности изложения материала; имеются затруднения с выводами; в ответах на вопросы приводимые формулировки не всегда четкие и по существу.	C+	70-74
демонстрируются недостаточные знания основного содержания материала; материал излагается непоследовательно, сбивчиво, нелогично; ответ краток, приводимые формулировки недостаточно четкие; допускаются погрешности в ответе на вопросы.	C	65-69
демонстрируются поверхностные знания программного материала, материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний; допускаются погрешности в ответе; в ответах на вопросы приводимые формулировки недостаточно четкие, допускаются неточности.	C-	60-64
демонстрируются поверхностные знания программного материала, ответ краток, приводимые формулировки нечеткие, в ответах допускаются неточности; излагает свои мысли пространно, часто не по существу; ответы на вопросы читаются, не отрываясь от текста, а просьба объяснить или уточнить прочитанный материал остаётся без ответа.	D+	55-59
демонстрируются поверхностные знания программного материала, материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний допускаются существенные погрешности в ответе на вопросы.	D	50-54
при ответе обнаруживаются значительные пробелы в знаниях основного программного материала; допускаются принципиальные ошибки в ответах на вопросы.	FX	25-49
демонстрируется незнание теории и практики	F	0-24

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	Хорошо
B	3,00	80-84	
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	0-24	

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 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	65-69	
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
F	0-24	не отработавшему основные практические, и который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Основная литература

1. Дужников А.П., Павликова Е.В. Агрометеорология ,2015
2. Глухих М.А. Агрометеорология , Издательство Лань,2015
3. Журина Л.Л.Агрометеорология, Издательство ИНФРА-М,2019
4. Журина Л.А. Агрометеорология (Электронный ресурс) Учебник – СПб: ООКВадро,2012
5. Лосев А.П. Агрометеорология М,2009

Дополнительная литература

- 1.Лосев А.П. Агрометеорология –М: Колос,2004
- 2.Косарев В.П. Лесная метеорология с основами климатологии: учебное пособие – СПб: Издательство Лань,2007
- 3.Хромов С.П. Метеорология и климатология –М: Колос,2004Сенников В.А. Практикум по агрометеорологии-М: Колос,2006
- 4.А.П. Лосев, Л.Л Журиной Агрометеорология, 2004 г
- 5.Г.С. Лазоренко, И.Ф. Костиков. Биоклиматический потенциал Северного Казахстана, Кокшетау, 2007
- 6.В.Н. Крутских Использование космоснимков Landsat для геоэкологического мониторинга урбанизированных территорий//Современные проблемы ДЗЗ из космоса.2018,Т-18,№2.С159-169.
- 7.Точное сельское хозяйство (Precision Agriculture) : учеб.-практ. пособие / под ред. Шпаара, А. В. Захаренко, В. П. Якушева. – СПб. : Пушкин, 2009. – 397 с.

Презинтации

Гуфуров А., Прогнозирование сезонной водности рек Центральной Азии на основе инструмента MODSNOW-Tool, Университет Гумбольдта, Берлин, 2019
Гуфуров А., Воздействия климата на водные ресурсы в Центральной Азии, Университет Гумбольдта, Берлин, 2019
Jitka Kumhálová / Prof. Kumhála František.-Мониторинг роста растений ,2019
Jitka Kumhálová Введение в мониторинг и моделирование роста урожая на основе спектрального реагирования навесов,2019

Политика учебной дисциплины и академической этики

- не опаздывать на занятия;
- не разговаривать во время занятий;
- приходить на занятия в деловой одежде;
- не пропускать занятия; в случае отсутствия по болезни представлять справку;
- пропущенные занятия отрабатывать в определенное преподавателем время;
- в случае невыполнения заданий итоговая оценка снижается;
- активно участвовать в учебном процессе, конструктивно поддерживать обратную связь на занятиях;
- старательно выполнять домашние и прочие задания;
- содействовать коллективной работе и вовлечению в дискуссию более застенчивых студентов;
- быть пунктуальным и обязательным.



Разработчик:
(тьютор)

Габдулина А.И.