

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ИИЗО и СВ Вавиловский университет

Дата подписания: 18.04.2019 09:45:52

Уникальный идентификатор документа:

528682a78e671e66a0a904e1ba172f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н. И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой
/Уполовников Д.А./
« 27 » августа 20 19 г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора института ЗО и ДО
/Никишанов А.Н./
« 27 » августа 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	АГРОМЕТЕОРОЛОГИЯ
Направление подготовки	35.03.04 Агрономия
Профиль подготовки	Агрономия
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок Обучения	4 года
Форма обучения	Заочная

Разработчик: профессор, Денисов К.Е.


(подпись)

Саратов 2019

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Агрометеорология» является формирование у обучающихся навыков учета и оценки агроклиматических ресурсов района, прогнозирования опасных метеорологических явлений и использование полученных результатов в своей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия дисциплина «Агрометеорология» относится к базовой части Блока 1.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у обучающихся при получении среднего (полного) общего или среднего профессионального образования.

Для качественного освоения дисциплины обучающийся должен:

- знать: основные физические понятия и законы, основы географии и химии;
- уметь: производить математические вычисления.

Дисциплина «Агрометеорология» является базовой для изучения следующих дисциплин: «Земледелие», «Почвоведение с основами геологии», «Растениеводство».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Дисциплина «Агрометеорология» направлена на формирование у обучающихся профессиональной компетенции: «способностью использовать агрометеорологическую информацию при производстве растениеводческой продукции» (ПК-18).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Компетенция	Обучающийся должен:		
	знать	уметь	владеть
1	2	3	4
ПК-18 способностью использовать агрометеорологическую информацию при производстве растениеводческой продукции	основные метеорологические факторы и прогнозирование погоды по результатам их наблюдений; состав и строение атмосферы; основные составляющие радиационного баланса, методы изучения потоков энергии и пути	определять газовый состав атмосферы, измерять атмосферное давление, силу ветра, влажность воздуха; потоки солнечной радиации, температурный режим воздуха и почвы	методами прогнозирования последствий опасных для сельского хозяйства метеорологических явлений

	эффективного использования		
--	----------------------------	--	--

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Таблица 1

Объем дисциплины

	Количество часов				
	Всего	в т.ч. по курсам			
		1	2	3	4
Контактная работа – всего, в т.ч.	20,1	20,1			
<i>аудиторная работа:</i>					
лекции	10	10			
лабораторные	10	10			
практические	х	х			
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1	0,1			
<i>контроль</i>	х	х			
Самостоятельная работа	59,9	59,9			
Форма итогового контроля	3	3			
Курсовой проект (работа)	х	х			

Таблица 2

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 семестр								
1.	Введение в агрометеорологию. Атмосфера. Солнечная радиация. Предмет агрометеорологии. Методы исследования агрометеорологии. Основные задачи агрометеорологии. Организация и основные задачи обеспечения сельского хозяйства агрометеорологическими данными. Эффективность агрометеорологического	1	Л	Т	2	10	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	обеспечения сельского хозяйства. Состав и строение атмосферы. Состав воздуха у земной поверхности. Изменение температуры воздуха с высотой. Методы исследования атмосферы. Понятие об атмосферном давлении. Изменение давления с высотой. Солнце и виды радиационных потоков. Спектральный состав солнечной радиации. Ослабление солнечной радиации в атмосфере. Прямая и рассеянная радиации. Альbedo различных поверхностей. Эффективное излучение. Радиационный баланс для поверхностей земли. Методы измерения солнечной радиации и радиационного баланса. Солнце и виды радиационных потоков. Спектральный состав солнечной радиации. Ослабление солнечной радиации в атмосфере. Прямая и рассеянная радиации. Альbedo различных поверхностей. Эффективное излучение. Радиационный баланс для поверхностей земли. Методы измерения солнечной радиации и радиационного баланса.							
2.	Организация и работа метеорологической станции. Измерение атмосферного давления. Измерение солнечной радиации. План метеоплощадки. Сроки и порядок наблюдения. Электронные метеостанции. Изучение устройства и принципа работы ртутного чашечного барометра, барометра анероида, барографа. Барометрическое нивелирование. Измерение превышения одной точки над другой. Формула Бабине. Изучение устройства актинометра и принципа работы пиранометра, альбедометра, балонсамера, гелиографа и люксометра. Фотосинтетически активная радиация. Вычисление суммы фотосинтетически активной радиации за вегетационный период и за год. Коэффициент использования ФАР.	1	ЛЗ	Т	2	10	ВК	УО
3.	Температурный режим почвы и атмосферы. Водяной пар в атмосфере. Процессы нагревания и охлаждения почвы. Теплофизические характеристики почвы. Суточный и годовой ход температуры почвы. Зависимость температуры почвы от рельефа, растительности и снежного покрова. Законы распространения температурных колебаний вглубь почвы (законы Фурье). Значение температуры почвы для сельского хозяйства. Процессы нагревания и охлаждения воздуха. Суточный и годовой ход температуры воздуха. Влияние характера подстилающей поверхности и рельефа на тепловой режим приземного слоя воздуха. Характеристики температурного режима и потребности растений в тепле.	3	Л	Т	2	10	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Поступление водяного пара в атмосферу. Величины, характеризующие влажность воздуха. Влажность воздуха. Испарение. Конденсация водяного пара. Облакообразования. Классификация облаков.							
4.	Измерение температуры почвы и воздуха. Измерение влажности воздуха. Изучение устройства и принципа работы срочного, минимального, максимального, коленчатого термометров, термометра щупа, электротермометра, вытяжного термометра, мерзлотомера, термографа. Расчет сумм эффективных и активных температур за вегетационный период. Прогнозирование заморозков. Изучение устройства и принципа работы волосного гигрометра, гигрографа, аспирационного психрометра. Измерение влажности воздуха. Оценка увлажненности территории по ГТК. Расчет гидротермического коэффициента территории. Расчет коэффициента увлажнения Шашко.	3	ЛЗ	Т	2	10	ТК	УО
5.	Атмосферные осадки. Почвенная влага. Общая циркуляция атмосферы. Типы осадков. Образование осадков, выпадающих их облаков. Годовой ход осадков. Почвенная влага. Снежный покров. Движение воздушных масс в атмосфере. Причины ветра. Скорость и направление ветра. Местные ветры. Фронты. Циклоны и антициклоны.	5	Л	В	2	-	ТК	УО
6.	Измерение осадков. Измерение скорости и направления ветра. Изучение устройства и принципа работы дождемера, осадкомера, плювиографа, весового снегомера, снегомерной рейки, почвенного испарителя. Определение влажности почвы и испарения. Методика определения влажности почвы. Приборы для определения влажности почвы. Показатели определяющие содержание влаги в почве. Устройство и принцип работы почвенного испарителя. Изучение устройства и принципа работы анемометра ручного чашечного, флюгера стационарного, анеморумбометра. Измерение скорости ветра. Построение розы ветров. Ветровой режим территории. Повторяемость ветров по различным пределам скоростей. Повторяемость ветров по различным направлениям. Роза ветров.	5	ЛЗ	Т	2	-	ТК	УО
7.	Климат. Агрометеорологические прогнозы. Агроклиматическое обеспечение сельского хозяйства. Основные сведения о климате. Климатообразующие факторы. Микроклимат. Фитоклимат.	7	Л	В	2	-	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Классификации климата. Научные основы методов агрометеорологических прогнозов. Фенологические прогнозы. Прогнозы урожайности основных сельскохозяйственных культур. Прогнозы качества урожая. Агрометеорологические прогнозы появления болезней и вредителей растений. Агрометеорологическое обеспечение сельскохозяйственного производства. Основные виды и формы обеспечения - сельскохозяйственного производства.							
8.	Агроклиматическая характеристика отдельного района. Агрометеорологические прогнозы. Физико-географическая характеристика. Описание термических и световых ресурсов вегетационного периода, ресурсов увлажнения вегетационного периода, условий перезимовки растений. Расчет прогноза обеспеченности теплом вегетационного периода и прогноза фаз развития растений. Прогноз урожая озимой пшеницы. Прогноз урожая яровой пшеницы.	7	ЛЗ	Т	2	10	ТК	УО
9.	Опасные агрометеорологические явления. Заморозки. Меры защиты. Град. Сильные ливни. Явления, вызывающие повреждения культурных растений в зимний период. Меры защиты от опасных метеорологических явлений.	9	Л	В	2	1,9	ТК	УО
10.	Характеристика агрометеорологических условий. Оценка континентальной климата. Характеристика вегетационного периода.	9	ЛЗ	Т	2	-	РК ТР	УО УО
	Выходной контроль				0,1		ВыхК	3
	ИТОГО				20,1	51,9		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Агрометеорология» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, текущий контроль.

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 35.03.04 Агрономия предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с

внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В рамках дисциплины проводятся занятия с участием представителей производства: лабораторное занятие по теме «Измерение влажности воздуха» с научным сотрудником НИИСХ Юго-Востока.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков работы с приборами для измерения агрометеорологических величин, составления агрометеорологических прогнозов и агрометеорологических характеристик территории.. Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение ситуационных задач и т.п., также интерактивные методы – круглый стол.

Решение ситуационных задач представляет собой задач средство проверки умений оперировать полученными знаниями при решении задач определенного типа по определённому разделу дисциплины с применением случаев из практики.

Круглый стол активный метод обучения, который позволяет раскрыть широкий спектр мнений по выбранной для обсуждения проблеме с разных точек зрения, обсудить неясные и спорные моменты, связанные с данной проблемой, и достичь консенсуса.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в экзаменационные вопросы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Агрометеорология: Учебные пособия. http://e.lanbook.com/book/60034	М.А. Глухих	СПб.:Лань, 2015.	1 – 9
2.	Агрометеорология: Учебник. http://znanium.com/bookread2.php?book=468434	Л.Л. Журина	М.:НИЦ ИНФРА-М, 2015.	1 – 9

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4.3)
1	2	3	4	5
1.	Сборник задач и вопросов по агрометеорологии: учеб. пособие http://znanium.com/bookread2.php?book=551578	А.П. Лосев	- М. : ИНФРА-М, 2018.	1-9
2.	Основы агрометеорологии. ftp://192.168.7.252/ELBIB/367_346.pdf	Н. Г. Левицкая, Ю. В. Бондаренко	Саратов : ФГОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2006	1-9

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

– www.sgau.ru.

г) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

6. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>.

Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт». Учебники и учебные пособия от ведущих научных школ. Тематика: «Бизнес. Экономика», «Гуманитарные и общественные науки», «Естественные науки», «Информатика», «Прикладные науки. Техника», «Языкознание. Иностранные языки». Доступ - после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к Internet.

7. Профессиональная база данных «Метео энциклопедия» <http://www.meteorologist.ru>.

Портал содержащий профессиональную информацию по метеорологии.

8. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

д) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

• программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая)
1	2	3	4
1	Все темы дисциплины	1) Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmс Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	Вспомогательная
2	Все темы дисциплины	ESET NOD 32 Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г.	Вспомогательная

		Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г	
--	--	---	--

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Земледелие, мелиорация и агрохимия» имеются аудитории № 603.

Для выполнения лабораторных работ имеется лаборатория №610, оснащенная комплектом обучающих плакатов, лабораторным оборудованием.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №608, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Агрометеорология» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Фонд оценочных средств представлен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Агрометеорология».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Агрометеорология»

Методические указания по изучению дисциплины «Агрометеорология» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Земледелие, мелиорация и агрохимия»
«27» августа 2019 года (протокол № 1).*

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Агрометеорология»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины
«Агрометеорология» на 2019/2020 учебный год:

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

Наименование программы	Примечание
ESET NOD 32 Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	Срок действия контракта истек
Kaspersky Endpoint Security Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.	Переход на новое лицензионное программное обеспечение

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Агрометеорология» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Земледелие, мелиорация и агрохимия» «11» декабря 2019 года (протокол № 5).

Заведующий кафедрой



Д.А.Уполовников

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Агрометеорология»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Агрометеорология» на 2019/2020 учебный год:

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения
1	Все темы дисциплины	Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word) Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	Вспомогательная	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent Предоставление неисключительных прав на ПО: Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL 1Mth Acdmc Stdnt w/Faculty Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Агрометеорология» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Земледелие, мелиорация и агрохимия» «23» декабря 2019 года (протокол № 6).

Заведующий кафедрой



Д.А. Уполовников