

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ИТБС «Саратовский аграрный университет»

Дата подписания: 18.04.2019 16:58:40

Уникальный идентификатор документа: 528682a78e671e66a0a901e7ba172f735a12



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. декана факультета

/Шьюрова Н.А./

« 27 » августа 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

АГРОМЕТЕОРОЛОГИЯ

Направление подготовки /
специальность

35.03.04 Агронмия

Направленность (профиль)

Агронмия

Квалификация
выпускника

Бакалавр

Нормативный срок
обучения

4 года

Форма обучения

очная

Разработчик: профессор, Денисов К.Е.

(подпись)

Саратов 2019

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины 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 направленность (профиль) Агрономия дисциплина «Агрометеорология» относится к обязательной части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: «Математика», «Физика».

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

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижениями компетенций

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции (-ий), представленных в табл. 1

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК- 1.2 - демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы физики для решения конкретных задач из различных областей агрономии. Выявляет и классифицирует физические процессы, протекающие на объектах профессиональной деятельности	физические явления протекающие в атмосфере	выявлять и классифицировать физические процессы, протекающие в атмосфере	методами измерения количественных характеристик физические процессы, протекающие в атмосфере
2	ПК-14	Способен использовать агрометеорологическую информацию в агрономии	ПК-14.1 - использует агрометеорологическую информацию в агрономии	основные метеорологические факторы; состав и строение атмосферы; основные составляющие радиационного баланса; опасные для сельскохозяйственного производства метеорологические явления	измерять атмосферное давление, силу ветра, влажность воздуха, атмосферные осадки, потоки солнечной радиации, температурный режим воздуха и почвы	методами прогнозирования последствий опасных для сельского хозяйства метеорологических явлений

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.	36,1		36,1						
<i>аудиторная работа:</i>									
лекции	18		18						
лабораторные	18		18						
практические	-		-						
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1		0,1						
<i>контроль</i>									
Самостоятельная работа	35,9		35,9						
Форма итогового контроля	Зач.		Зач.						
Курсовой проект (работа)	-		-						

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа Количество часов	Контроль	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 семестр								
1.	Введение в агрометеорологию. Атмосфера. Предмет, задачи и методы исследования агрометеорологии. Вертикальное строение атмосферы. Состав воздуха у земной поверхности. Атмосферное давление и изменение его с высотой. Методы исследования атмосферы.	1	Л	Т	2	-	ТК	УО
2.	Организация и работа метеорологической станции. План метеоплощадки. Сроки и порядок наблюдения.	2	ЛЗ	Т	2	5	ВК, ТК	УО
3.	Солнечная радиация. Солнце, спектральный состав солнечной радиации, прямая солнечная радиация. Изменение солнечной радиации в атмосфере, виды солнечной радиации, альbedo. Радиационный баланс земной поверхности.	3	Л	В	2	6	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Значение солнечной энергии для биосферы и пути ее наиболее полного Использования							
4.	Измерение атмосферного давления. Изучение устройства и принципа работы ртутного чашечного барометра, барометра анероида, барографа. Барометрическое нивелирование. Измерение превышения одной точки над другой. Формула Бабиня.	4	ЛЗ	Т	2	-	ТК	УО
5.	Температурный режим почвы и атмосферы. Тепловой баланс земной поверхности. Суточный и годовой ход температуры поверхности почвы, распространения тепла вглубь почвы. Процессы нагревания и охлаждения воздуха, суточный и годовой ход температуры воздуха, заморозки. Значение температуры воздуха для сельскохозяйственного производства, показатели температурного режима.	5	Л	Т	2	-	ТК	УО
6.	Измерение солнечной радиации. Расчет фотосинтетически активной радиации. 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.	6	ЛЗ	Т	2	-	ТК	УО
7.	Водяной пар в атмосфере. Поступление водяного пара в атмосферу. Характеристики содержания водяного пара в воздухе, влажность воздуха. Испарение и конденсация. Облака. Классификация облаков	7	Л	В	2	-	ТК	УО
8.	Измерение температуры почвы и воздуха. Расчет теплообеспеченности территории. 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.	8	ЛЗ	Т	2	-	ТК	УО
9.	Атмосферные осадки. Почвенная влага. Атмосферные осадки, образование и классификация. Суточный и годовой ход осадков. Водный баланс на земном шаре, уравнение водного баланса, мировой круговорот воды. Почвенная влага. Снежный покров.	9	Л	Т	2	-	ТК	УО
10.	Измерение влажности воздуха. Оценка увлажненности территории. 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.	10	ЛЗ	Т	2	-	РК, ТК	УО
11.	Общая циркуляция атмосферы. Общая циркуляция атмосферы. Циркуляция в умеренных широтах. Местные циркуляции атмосферы.	11	Л	В	2	-	ТК	УО
12.	Измерение осадков. Изучение устройства и принципа работы дождемера, осадкомера, плевниографа, 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.	12	ЛЗ	Т	2	-	ТК	УО
13.	Опасные метеорологические явления. Понятие о климате и микроклимате.	13	Л	Т	2	-	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Климатообразующие факторы. Классификации климатов. Опасные метеорологические явления.							
14.	Измерение скорости и направления ветра. Изучение устройства и принципа работы анемометра ручного чашечного, флюгера стационарного, анеморумбометра. Измерение скорости ветра. Построение розы ветров.	14	ЛЗ	Т	2	-	ТК	УО
15.	Агрометеорологические прогнозы, агроклимобеспечение сельского хозяйства. Виды агрометеорологических прогнозов. Агроклиматическая характеристика отдельного района. Агрометеорологическое обеспечение сельскохозяйственного производства.	15	Л	В	2	6	ТК	УО
16.	Агроклиматическая характеристика отдельного района. Физико-географическая характеристика. Описание термических и световых ресурсов вегетационного периода, ресурсов увлажнения вегетационного периода, условий перезимовки растений.	16	ЛЗ	Т	2	6	ТК	УО
17.	Опасные агрометеорологические явления. Заморозки. Меры защиты. Град. Сильные ливни. Явления, вызывающие повреждения культурных растений в зимний период. Меры защиты от опасных метеорологических явлений.	17	Л	Т	2	6	ТК	УО
18.	Агрометеорологические прогнозы. Расчет прогноза обеспеченности теплом вегетационного периода и прогноза фаз развития растений. Прогноз урожая озимой пшеницы. Прогноз урожая яровой пшеницы.	неполная неделя	ЛЗ	М	2	6	РК, ТК	УО
	Выходной контроль				0,1	0,9	Вых К	3, УО
Итого:					36,1	35,9		

Примечание:

Условные обозначения:

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

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

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 компетентного 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 вопросы выходного контроля.

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

1	2	3	4	5
2.	Основы агрометеорологии. ftp://192.168.7.252/ELBIB/367_34 6.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 Acdmc 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. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г	Вспомогательная

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.

9. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные 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»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают 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. Курс лекций по дисциплине «Агрометеорология» для студентов направления подготовки 110400.62 «Агрономия». Саратов: ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». 2019. 39 с. Сост.: Е.П. Денисов, К.Е. Денисов, С.В. Морозова, Н.П. Молчанова, Д.С. Степанов, А.С. Линьков.

2. Методические указания по агрометеорологии для студентов направления подготовки 35.03.04 «Агрономия». Саратов: ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». 2019. 27 с. Сост.: Денисов К.Е., Морозова С.В.

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
<p>ESET NOD 32</p> <p>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.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p>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.</p>	<p>Переход на новое лицензионное программное обеспечение</p>

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 IMth 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