

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГОУ ВО «Саратовский университет»

Дата подписания: 18.04.2019 14:34:00

Уникальный идентификатор документа: 528682a78e671e6b6a0901e7ba172f735a12



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
/Шьорова Н.А./
« 27 » августа 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

АГРОМЕТЕОРОЛОГИЯ

Направление подготовки /
специальность

35.03.04 Агронмия

Направленность (профиль)

**Защита растений и фитосанитарный
контроль**

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	Контроль	
			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. 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	-	ПК, 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 2020/2021 учебный год:

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

Наименование программы	Примечание
<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>Срок действия контракта истек</p>
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (11.12.2020 г. - 10.12.2021 г.)</p>
<p>Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acdmc Stdnt w/Faculty</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истекает 23.12.20219 г.</p>
<p>Microsoft Office</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор № 201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г. Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2021 г.)</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Агрометеорология» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Земледелие, мелиорация и агрохимия» 8 декабря 2020 года (протокол № 5).

Заведующий кафедрой



(подпись)

Д.А. Уполовников