

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА,
В.В. Морозов
«28» августа 2020 г.

При разработке рабочей программы учебной дисциплины «Агроклиматология» в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1431 от 04.12.2015 г.

2. Учебный план по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия» направленности (профиля) «Агробизнес» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА 06 марта 2018 г. Протокол № 2. Период обучения: 2018 – 2023 гг.

3. Рабочий учебный план (профиля) «Агробизнес» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА 06 марта 2018 г. Протокол № 2.

Преподаватель-разработчик  к.с.-х.н., доцент Иванова М.Ю.
(подпись) (учёная степень, звание)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Экология» 25 августа 2020 г. Протокол № 11

Заведующий кафедрой _____ К.С.-х.н., доцент Чебыкина Е.В.
(подпись) (учёная степень, звание)

Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена на заседании учебно-методической комиссии (УМК) факультета агробизнеса 27 августа 2020 г. Протокол №11

Председатель УМК
Факультета агробизнеса


(подпись)

к.с.-х.н., доцент
(учёная степень, звание)

Труфанов А.М.

СОГЛАСОВАНО:

Отдел комплектования
библиотеки

Темурба
(подпись)

Темурба И.О.
(Фамилия И.О.)

Декан
Факультета агробизнеса

 к.с.-х.н., доцент Ваганова Н.В.
(подпись) (учёная степень, звание)

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
1	Цель и задачи освоения дисциплины	5
2	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	6
3	Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	7
5	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
5.1	Содержание разделов дисциплины	8
5.2	Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля	10
5.3	Практические занятия	11
5.4	Примерная тематика курсовых проектов (работ)	11
6	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
6.1	Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)	12
6.2	Методические указания (для самостоятельной работы)	12
7	Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	13
7.1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО	13
7.2	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины	14
7.3	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	15
7.4	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	17
7.4.1	Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования	17

№ п/п	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
7.4.2	Типовые задания для проведения промежуточной аттестации	21
7.5	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	23
8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	25
8.1	Основная учебная литература	25
8.2	Дополнительная учебная литература	25
9	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	26
9.1	Перечень электронно-библиотечных систем	26
9.2	Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине	26
10	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	27
11	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	27
11.1	Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса	27
11.2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	28
12	Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	29
12.1	Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности	30
13	Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	33
14	Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	34
	Приложения	
	Приложение 1. Листы дополнений и изменений к рабочей программе дисциплины	
	Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины	

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины «Агроклиматология» является формирование у обучающихся знаний и навыков об основных агроклиматических факторах и их влиянии на рост, развитие и продуктивность сельскохозяйственных культур.

Задачи: изучение:

строения и состава атмосферы,

показателей потребности растений в основных климатических факторах;

методов эффективного использования ресурсов климата и микроклимата урбанизированной среды в овощеводстве;

критериев неблагоприятных для сельскохозяйственных культур метеорологических явлений и мер борьбы с ними;

метеорологических приборов и методов наблюдений; оценки возможных агроклиматических ресурсов в связи с изменением глобального климата Земли

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций (ПК):

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-18	Способность использовать агрометеорологическую информацию при производстве растениеводческой продукции.	3-1 Методы измерения и пути эффективного использования агрометеорологических данных; 3-2 Правила и методику применения агрометеорологической информации в агрономии.	У-1 Проводить наблюдения за агрометеорологическими условиями конк-ретного периода; У-2 Составлять агрометеорологические прогнозы; У-3 Планировать и проводить полевые работы с учётом особенностей погодных условий агроландшафта.	В-1 Методами оценки природно-ресурсного потенциала территории для целей сельскохозяйственного производства с использованием агрометеорологических наблюдений и прогнозов. Навыками организации и проведения полевых работ и принятия управленческих решений в различных погодных условиях функционирования агроэкосистем; В-2 Способами защиты сельскохозяйственных культур от опасных метеорологических явлений.

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Агроклиматология» относится к «Дисциплинам по выбору»

4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебных занятий и самостоятельная работа		Объем дисциплины, час.	
		Всего	курс
			1
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе:		18,2	18,2
Лекции (Л)		6	6
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)		8	8
Лабораторные работы (ЛР)		-	-
Самостоятельная работа обучающихся (СР), в том числе:		120,1	120,1
Курсовой проект (работа)	-	-	-
	-	-	-
Расчетно-графические работы (РГР)		-	-
Реферат (Реф)		-	-
Контрольная работа студента заочной формы обучения		-	-
Контроль		5,7	5,7
Вид промежуточной аттестации (зачет (З), зачет с оценкой (З0), экзамен (Э), защита КР (КП)		Э	Э
Общая трудоемкость	144	144	144
	4	4	4

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Содержание раздела в дидактических единицах (ДЕ)	В результате изучения дисциплины обучающиеся:
1	Земная атмосфера как среда сельскохозяйственного производства. Тепловые процессы.	ПК-18	ДЕ-1. Метеорология и агрометеорология. Связь с биологическими и сельскохозяйственными науками. Методы исследований. Роль агрометеорологии в обслуживании сельскохозяйственного производства. ДЕ-2. Строение атмосферы. Газовый состав приземного слоя воздуха и почвы. Современные изменения в газовом составе. ДЕ-3. Лучистая энергия. Виды потоков солнечной радиации. Солнечная постоянная. Спектральный состав и его биологическое значение. Уравнение радиационного баланса. Фотосинтетически активная радиация (ФАР). Коэффициент использования ФАР. Фотосинтетический потенциал растений. Создание оптимальных условий для увеличения фотосинтетической деятельности с/х растений в сельском хозяйстве. ДЕ-4. Температурный режим почвы. Уравнение теплового баланса почвы. Типы теплообмена. Теплофизические свойства почвы. Суточный и годовой ход температуры почвы. Зависимость температуры почвы от рельефа, растительности, снежного покрова и обработки почвы. ДЕ-5. Теплообмен в атмосфере. Изменение температуры воздуха с высотой. Характеристики температурного режима. Методы оценки теплообеспеченности сельскохозяйственных культур. Суммы активных и эффективных температур.	З-1; З-2; В-1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Содержание раздела в дидактических единицах (ДЕ)	В результате изучения дисциплины обучающиеся:
2	Атмосферная и почвенная влага. Циркуляция атмосферы. Неблагоприятные агрометеорологические явления.	ПК-18	ДЕ-6. Характеристики влажности воздуха. Значение влажности воздуха для сельского хозяйства. Испарение с поверхности воды, почвы, растений. Испаряемость. Методы регулирования испарения. Конденсация водяного пара. Продукты конденсации. Облака и их классификация. Значение для сельского хозяйства. Методы измерения влажности воздуха, испарения и осадков. ДЕ-7. Осадки. Снежный покров. Влияние его на перезимовку зимующих культур, накопление влаги в почве. Снежные мелиорации. ДЕ-8. Почвенная влага. Агрогидрологические константы. Продуктивная влага. Водный баланс поля. Регулирование водного режима почвы на сельскохозяйственных полях. ДЕ-9. Давление атмосферы. Ветер. Значение в сельском хозяйстве. ДЕ-10. Засухи и суховеи, их влияние на растения, причины возникновения. Нормативные агрометеорологические показатели засух и суховеев. Пыльные бури. Современные средства борьбы с засушливыми явлениями ДЕ-11. Заморозки. Типы заморозков и условия их возникновения. Методы прогноза и защиты сельскохозяйственных культур от заморозков. Нормативные показатели критических температур повреждения основных сельскохозяйственных культур заморозками. Неблагоприятные агрометеорологические условия перезимовки сельскохозяйственных культур. Меры борьбы.	3-1; 3-2; В-1; В-2;

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Содержание раздела в дидактических единицах (ДЕ)	В результате изучения дисциплины обучающиеся:
3	Климатология. Агрометеорологическое обеспечение сельскохозяйственного производства.	ПК-18	ДЕ-12. Погода и климат. Воздушные массы, их перемещения и трансформация. Фронты. Циклоны, антициклоны. Прогноз погоды и виды прогнозов. Синоптическая карта. Использование прогнозов погоды в практической деятельности работников сельского хозяйства. ДЕ-13. Климатообразующие факторы. Микроклимат, климат почвы и фитоклимат. Мелиорация микроклимата. Современные изменения и колебания климата. ДЕ-14. Сельскохозяйственная оценка климата. Агроклиматические показатели. Оценка ресурсов солнечной радиации, термических ресурсов вегетационного периода, условий увлажнения, перезимовки сельскохозяйственных культур, проведения полевых работ. Агроклиматическое районирование. Агроклиматические ресурсы РФ. ДЕ-15. Научные основы методов агрометеорологических прогнозов и их значение для сельского хозяйства. Виды агрометеорологических прогнозов. Агрометеорологические наблюдения.	У-1, У-2; У-3; В-1

5.2 Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля

№ п/п	№ курса	Наименование раздела дисциплины	Виды учебных занятий (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	
1	1	Земная атмосфера как среда сельскохозяйственного производства. Тепловые процессы.	2	-	2	ТСп
2	1	Атмосферная и почвенная влага. Циркуляция атмосферы. Неблагоприятные агрометеорологические явления.	2	-	4	ТСп
3	1	Климатология. Агрометеорологическое обеспечение сельскохозяйственного производства.	2	-	2	ТСп
ИТОГО:			6		8	–

ТСп –тестирование письменное

5.3 Практические работы

№ занятия	№ курса	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование практических работ	Всего часов
1	1	Земная атмосфера как среда сельскохозяйственного производства. Тепловые процессы.	П.р. №1. Измерение солнечной радиации. Расчет радиационного баланса и ФАР. П.р. №2. Измерение температуры почвы П.р. №3. Измерение температуры воздуха. Расчет обеспеченности теплом одного из районов Ярославской области, построение графиков хода температуры воздуха.	2
2,3	1	Атмосферная и почвенная влага. Циркуляция атмосферы. Неблагоприятные агрометеорологические явления.	П.р. №4. Измерение влажности воздуха. Расчет величин влажности. П.р. № 5. Измерение осадков П.р. № 6. Определение высоты и плотности снежного покрова П.р. №7. Измерение атмосферного давления воздуха. Расчет барической ступени. П.р. № 8. Измерение направления и скорости ветра	4
4	1	Основы климатологии. Агрометеорологическое обеспечение сельскохозяйственного производства.	П.р. №9. Прогноз заморозков П.р. №10. Расчет запасов продуктивной влаги в почве к началу вегетационного периода П.р. №11. Расчет дат наступления фаз развития растений П.р. №12. Прогноз урожая зерна одной из сельскохозяйственных культур	2
ИТОГО:				8

5.4 Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрены

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1 Виды самостоятельной работы обучающихся*

№ п/п	№ курса	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
1	1	Земная атмосфера как среда сельскохозяйственного производства. Тепловые процессы.	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы	16
			Подготовка к тестированию	16
2	1	Атмосферная и почвенная влага. Циркуляция атмосферы. Неблагоприятные агрометеорологические явления.	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы	25
			Подготовка к тестированию	25
3	1	Климатология. Агрометеорологическое обеспечение сельскохозяйственного производства.	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы	14
			Подготовка к тестированию	24,1
ИТОГО часов:				120,1

6.2 Методические указания (для самостоятельной работы)

В процессе самостоятельной работы при подготовке к практическим занятиям, защите практических работ, контрольным работам, обучающиеся могут воспользоваться изданием «Практикум по дисциплине «Агрометеорология» для бакалавров, обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия», 35.03.07 «Технология производства и переработки с/х продукции» авторов И.Я. Колесникова, Л.А. Балашова -Ярославль, ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2016, 94с, которое представлено в библиотеке как электронный ресурс: электронная библиотека ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА. – Режим доступа: <https://biblio-yaragrovuz.jimdofree.com/электронный-каталог/>, требуется авторизация

7 Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины «Агроклиматология».

В фонде оценочных средств представлены типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Агроклиматология» проводится с целью определения степени освоения обучающимся образовательной программы в форме экзамена.

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

№ курса	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ПК-18 - Способность использовать агрометеорологическую информацию при производстве растениеводческой продукции	
3	Растениеводство
1	Агрометеорология
1	Агроклиматология
2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
3,4	Технологическая практика
5	Преддипломная практика
5	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
5	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

7.2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ раздела	Наименование контролируемого раздела дисциплины	Код контролируемой компетенции	Форма оценочных средств
1.	Земная атмосфера как среда сельскохозяйственного производства. Тепловые процессы.	ПК-18	Тестирование письменное;
2.	Атмосферная и почвенная влага. Циркуляция атмосферы. Неблагоприятные агрометеорологические явления	ПК-18	Тестирование письменное
3.	Климатология. Агрометеорологическое обеспечение сельскохозяйственного производства.	ПК-18	Тестирование письменное

7.3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенции		Перечень компонентов компетенции	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
Код	Формулировка				высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
		Шкалы оценивания						
		отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл. / не зачтено			
ПК-18	Способность использовать агрометеорологическую информацию при формировании производственно-растениеводческой продукции	Знать: Методы оценки и анализа опасных для сельского хозяйства метеорологических явлений и методы борьбы с ними; правила и методику применения агрометеорологической и климатической информации в агрономии. Умеет: Планировать полевые работы с учётом особенностей годовых условий агроландшафта. Владеет: Навыками организации полевых работ и принятия решений в различных погодных условиях агроландшафта. Владеет: Навыками организации и проведения полевых работ и принятия решений в различных погодных условиях агроландшафта.	Знает: Методы оценки опасных для сельского хозяйства метеорологических явлений и методы борьбы с ними; правила применения агрометеорологической и климатической информации в агрономии. Умеет: Планировать полевые работы с учётом особенностей годовых условий агроландшафта. Владеет: Навыками организации полевых работ и принятия решений в различных погодных условиях агроландшафта.	Знает: Методы измерения и пути эффективного использования в растениеводстве солнечной радиации, температурного, водного режима почвы и воздуха. Умеет: Проводить наблюдения за агрометеорологическими условиями конкретного периода; составлять агрометеорологические прогнозы. Владеет: Современными методами оценки природно-ресурсного потенциала территории для целей сельскохозяйственного производства с использованием агрометеорологических наблюдений.	Не знает: Методы измерения и пути эффективного использования в растениеводстве солнечной радиации, температурного, водного режима почвы и воздуха. Не умеет: Проводить наблюдения за агрометеорологическими условиями конкретного периода; составлять агрометеорологические прогнозы. Не владеет: Современными методами оценки природно-ресурсного потенциала территории для целей сельскохозяйственного производства с использованием агрометеорологических наблюдений.			

		тории для целей сельскохозяйственного производства с использованием агрометеорологических наблюдений и прогнозов. Навыками организации и проведения полевых работ и принятия управленческих решений в различных погодных условиях функционирования агроэкосистем; <i>В-2</i> Способами защиты сельскохозяйственных культур от опасных метеорологических явлений.			зайственных культур от опасных метеорологических явлений.		ний и прогнозов.	наблюдений и прогнозов.
--	--	--	--	--	---	--	------------------	-------------------------

7.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1 Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования

Примеры тестовых заданий по дисциплине:

1. Назовите потоки солнечной радиации:

- а) прямая, суммарная, отраженная, рассеянная радиация;
- б) прямая, рассеянная, суммарная, поглощенная радиация;
- в) прямая, суммарная, отраженная, инсоляция

2. Какие шкалы температур применяются в метеорологии?

- а) Фаренгейта;
- б) Цельсия;
- в) Кельвина.

3. На какие слои делится атмосфера, и по какому признаку?

- а) По характеру изменение влажности атмосфера подразделяется на: тропосферу, стратосферу, мезосферу, термосферу, экзосферу.
- б) По характеру изменения температуры с высотой, атмосфера подразделяется на: тропосферу, стратосферу, мезосферу, термосферу, экзосферу.
- в) По характеру солнечной радиации атмосфера подразделяется на: тропосферу, стратосферу, мезосферу, экзосферу.

4. Перечислите приборы, при помощи которых измеряется солнечная радиация.

- а) термометр, альбедометр, пиранометр.
- б) гальванометр, альбедометр, пиранометр
- в) гальванометр, пиранометр, анемометр.

5. Какие термометры применяются для измерения температуры воздуха?

- а) максимальный, минимальный, психрометрический;
- б) максимальный, коленчатый, электротермометр;
- в) минимальный, срочный, вытяжной.

6. Что такое радиационный баланс? Его составляющие?

- а) Разность между приходящими и уходящими потоками лучистой энергии;
- б) Разность между прямой радиацией и отраженной радиацией;

- в) Разность между суммой прямой и рассеянной радиацией и излучением земной поверхности.
7. Какие физические свойства почвы изменяют значение амплитуды.
- а) температура воздуха, близость водных бассейнов, растительный покров;
 - б) температура воздуха, ветер, растительный покров;
 - в) близость воды, растительный покров, атмосферное давление.
8. Какая шкала измерения температуры наиболее распространена в РФ.
- а) Фаренгейта
 - б) Кельвина
 - в) Цельсия
9. Какая шкала измерения температуры наиболее распространённая в США, Англии.
- а) Фаренгейта
 - б) Кельвина
 - в) Цельсия
10. Безвоздушное пространство называется:
- а) Озоновая дыра
 - б) Космос
 - в) Стратосфера
11. Атмосфера земли состоит из четырёх основных газовых компонентов. Ими являются:
- а) Азот, аргон, кислород, метан
 - б) Кислород, аргон, углекислый газ, водород
 - в) Азот, кислород, аргон, углекислый газ
12. Сколько процентов от общего состава воздуха приходится на кислород?
- а) 21 %
 - б) 38 %
 - в) 40 %
13. Самый большой показатель отраженной радиации имеет:
- а) Снег
 - б) Песок
 - в) Чернозём
14. Различают виды теплоёмкости почвы:

- а) Объемная и не объемная
- б) Удельная и объемная
- в) Удельная и весовая

15. На транспирацию и конвективный теплообмен лист-воздух затрачивается:

- а) 70-95% ФАР
- б) 15-45% ФАР
- в) 30-65% ФАР

16. Наиболее значим для организма тот фактор, который более всего отклоняется от оптимального его значения в меньшую сторону – это закон

- а) Закон минимума
- б) Закон оптимума
- в) Закон плодосмена

17. Какого цвета солнечную радиацию максимально поглощают листья?

- а) оранжево-красную (0,65-0,68 мкм)
- б) желто-зеленую (0,5-0,58 мкм)
- в) сине-фиолетовую (0,4-0,48 мкм)

18. Диапазон действия фактора, который наиболее благоприятен для жизнедеятельности – это закон

- а) Закон минимума
- б) Закон оптимума
- в) Закон плодосмена

19. Суммарная радиация состоит из

- а) Прямой и отраженной радиации
- б) Прямой и рассеянной радиации
- в) Отраженной и рассеянной радиации

20. Сумма активных температур – это

- а) Сумма температур выше 5°C
- б) Сумма температур выше 10°C
- в) Сумма температур выше 15°C

21. Какого цвета солнечную радиацию минимально поглощают листья?

- а) оранжево-красную (0,65-0,68 мкм)
- б) желто-зеленую (0,5-0,58 мкм)
- в) сине-фиолетовую (0,4-0,48 мкм)

22. Коленчатые термометры применяются для

- а) предназначены для измерения температуры воды в тёплый период
- б) предназначены для измерения температуры воздуха в тёплый период
- в) предназначены для измерения температуры почвы в тёплый период

23. По фотопериодической реакции растения подразделяются на:

- а) Длинного и короткого дня
- б) Длинного и короткого дня, а так же нейтральные по отношению к длине дня
- в) Длинного и нейтрального

24. Кто является основоположником агрометеорологии как науки?

- а) А.И. Воейков и П.И. Броунов
- б) П.И. Броунов и А.Н. Иванов
- в) А.И. Воейков и А.А. Лобанова

25. Метод теоретического анализа основан на:

- а) Изучении агрометеорологических явлений с использованием законов физики, биологии, термодинамики и др. наук.
- б) Изучении опытов в природных или лабораторных условиях.
- в) Использовании аппаратуры для дистанционного наблюдения за объектом.

26. Метод дистанционного (неконтактного) определения параметров предусматривает использование

- а) Спец. аппаратуры на летательных аппаратах
- б) Специальных программ на компьютерах
- в) GPS - навигаторов

27. На какой высоте сосредоточена основная масса озона?

- а) 2-4 км
- б) 4-10 км
- в) 10-50 км

28. Растение, у которого развитие замедляется при продолжительности светового дня более 10-12 часов относится к

- а) Растениям короткого дня
- б) Растениям длинного дня
- в) Нейтральным по отношению к длине дня

29. На амплитуду суточного хода температуры почвы не влияют

- а) Рельеф местности
- б) Время года
- в) Влажность воздуха

30. Газ выполняющий в атмосфере роль разбавителя

- а) Азот
- б) Аргон
- в) Кислород

31. Какие приборы применяются для измерения атмосферного давления?

- а) барометр анероид, барограф, барометр ртутный;
- б) барометр ртутный, анемометр ручной, барограф;
- в) барограф, альбедометр, барометр ртутный.

7.4.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Компетенции:

ПК-18 - Способность использовать агрометеорологическую информацию при производстве растениеводческой продукции

Вопросы к экзамену:

1. Предмет и задачи агроклиматологии. Основные этапы развития агроклиматологии.
2. Методы агрометеорологических исследований.
3. Потоки солнечной радиации и единицы их измерения. Приборы для измерения потоков солнечной радиации.
4. Альbedo подстилающей поверхности и его роль в радиационном балансе Земли.
5. Радиационный баланс и его составляющие.
6. Часть спектра Солнца, наиболее интенсивно участвующая в фотосинтезе растений. ФАР.
7. Методы расчета ФАР. Связь между приходом солнечной радиации и уровнем ФАР.
8. Коэффициент полезного действия ФАР и зависимость его от метеорологических факторов.
9. Агрометеорологические приемы, приводящие к увеличению коэффициента полезного действия ФАР. Объяснить на примере любой культуры.
10. Шкалы температур, применяющиеся в метеорологии, их связь.
11. Термометры для измерения температуры поверхности почвы и температуры на разных глубинах.
12. Агротехнические мероприятия для изменения тепловых свойств почвы.
13. Значение температуры воздуха для растений и животных. Приборы для измерения температуры воздуха.
14. Причины превышения температура воздуха в защищенном грунте и в не отапливаемых теплицах по сравнению с открытым грунтом.

15. Величины, характеризующие влажность воздуха. Приборы для измерения влажности воздуха.
16. Причины образования росы в ночные часы суток. Точка росы. Прибор для определения влажности воздуха среди растений.
17. Методы вычисления испарения с поверхности водоемов, почвы, растений.
18. Агротехнические приемы, позволяющие ослабить испарение влаги с сельскохозяйственных полей.
19. Осадки и физические условия их выпадения из облаков. Предсказание осадков по облакам. Типы облаков.
20. Основные способы снегозадержания.
21. Разница между моросью и дождем.
22. Роль снежного покрова в перезимовке озимых зерновых и плодово-ягодных культур.
23. Приборы для измерения осадков и испарения
24. Количественные характеристики влажности почвы, используемые в агрономической практике.
25. Методы определения влажности почвы. Визуальная оценка влажности почвы.
26. Способы расчета влагообеспеченности сельскохозяйственных культур.
27. Заморозки и возможность их предсказания по местным признакам погоды.
28. Метеорологические условия, при которых возможны заморозки.
29. Меры борьбы против заморозков, используемые в сельскохозяйственном производстве.
30. Засуха. Система мероприятий, применяемая в борьбе с засухой в агрономической практике.
31. Зимние оттепели - наиболее частая причина гибели плодово-ягодных культур.
32. Суховей, причины его возникновения
33. Град, причины его образования. Меры борьбы с градом.
34. Влажность почвы, при которой создаются благоприятные условия для хорошей производительности машин и орудий при обработке почвы.
35. Влажность почвы, при которой рекомендуется полив полей под зерновыми культурами и в плодовых садах в условиях средней полосы России.
36. Причины возникновения пыльных бурь, их опасность.
37. Климат. Факторы, его характеризующие.
38. Классификация климатов на территории России.
39. Агроклиматические ресурсы территории, методы их оценки.
40. Микроклимат, фитоклимат и климат почвы.
41. Использование агроклиматических показателей.
42. Значение агрометеорологических прогнозов в с/х производстве.
43. Агроклиматическая и агрометеорологическая информация, используемая в расчетах при составлении прогнозов.
44. Научные основы методики составления агрометеорологических прогнозов.
45. Агрометеорологические прогнозы, относящиеся к фенологическим прогнозам.

46. Метеорологические условия возникновения фитофторы и прогноз фитофторы картофеля.
47. Что такое ветер? Раскрыть его основные характеристики.
48. Приборы для определения скорости и направления ветра.
49. Роза ветров, методика ее составления. Область применения.
50. Процессы, влияющие на характеристики ветра.
51. Действие, которое ветер оказывает на объекты сельскохозяйственного производства.
52. Флюгер стационарный. Его назначение, установка, порядок измерений.
53. Анеморумбометр. Его назначение, установка, порядок измерений.
54. Анемометр ручной чашечный. Его назначение, установка, порядок измерений.

Примеры практических заданий для проведения экзамена

Задача №1:

Высота солнца над горизонтом составляет 19° , значение прямой радиации $0,81 \text{ кВт/м}^2$, рассеянной радиации $0,05 \text{ кВт/м}^2$, эффективное излучение составило $0,10 \text{ кВт/м}^2$, альбедо 75% . Вычислите радиационный баланс.

Задача №2:

Определите вероятность наступления заморозков в воздухе и на почве по методу Михалевского, если относительная влажность воздуха 75% , $t - 8,9^{\circ}\text{C}$, $t' - 4,9^{\circ}\text{C}$, облачность 4 балла

Задача №3:

Определите вероятность наступления заморозков по методу Броунова, если ожидаемая температура воздуха в 13 ч $t-15^{\circ}\text{C}$, в 21 час $- 4,2^{\circ}\text{C}$.

Задача №4:

Вычислите величины влажности воздуха при измерении аспирационным психрометром, если $t-18,0^{\circ}\text{C}$, $t' - 11,0^{\circ}\text{C}$.

Задача №5:

Вычислите запасы продуктивной влаги к началу вегетационного периода, если предельная влагоемкость $W_{\text{оп}} 200\text{мм}$, запасы влаги осенью 85 мм , $\Gamma_1-90\text{мм}$, $\Gamma_2-50\text{мм}$.

7.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на экзамене производится в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемо-

сти и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования.

Тестовые задания

Критерии оценки знаний обучающихся при проведении тестирования

Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее 51 % тестовых заданий;

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося менее чем на 50 % тестовых заданий.

Экзамен

Критерии оценивания экзамена

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов экзаменационного билета и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимыми на экзамен, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на экзамен вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Используется при изучении разделов	Курс	Количество экземпляров в библиотеке
1	Глухих М.А. Агрометеорология (ЭБС Издательство "Лань") [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.А. Глухих. - СПб.: Лань, 2015. - 200 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/107056 (дата обращения 25.08.2020)	Все разделы	1	ЭлРесурс
2	Агрометеорология [Текст] учебное пособие / Л.Л. Журина, А.П. Лосев,- СПб, ООО Квадро, 2012, 368с	Все разделы	1	17
3	Журина,Л.Л. Агрометеорология / Журина Л.Л., Лосев А.П.- СПб., ООО Квадро , 2012, 368с	Все разделы	1	15
4	Практикум по дисциплине «Агрометеорология» [Текст] для бакалавров, обуч. по напр. подг. 35.03.04 «Агрономия», 35.03.07 «Технология пр-ва и перераб. с/х продукции» / И.Я. Колесникова.-Ярославль, ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2016, 94с	Все разделы	1	45
5	Практикум по дисциплине «Агрометеорология» [Электронный ресурс] для бакалавров, обуч. по напр. подг. 35.03.04 «Агрономия», 35.03.07 «Технология пр-ва и перераб. с/х продукции» / И.Я. Колесникова.- Ярославль, ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2016, 94с Режим доступа https://biblioyaragrovuz.jimdofree.com/электронный-каталог/ , требуется авторизация (дата обращения 25.08.2020)	Все разделы	1	ЭлРесурс

8.2 Дополнительная учебная литература

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Используется при изучении разделов	Курс	Количество экземпляров в библиотеке
1	Агрометеорология [Текст] учебное пособие /А.П. Лосев, Л.Л. Журина.- М., Колос, 2001, 302с	Все разделы	1	30
2	Основы агрометеорологии [Текст] учебное пособие /Ю.И. Чирков, Л., Гидрометеиздат,1988, 248с	Все разделы	1	62
3	Практикум по агрометеорологии [Текст] практикум для студентов сельскохозяйственных вузов /М.Д. Павлова,-3-е издание переработанное и дополненное.- Л., Гидрометеиздат, 1984, 184с	Все разделы	1	56

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

9.1 Перечень электронно-библиотечных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Режим доступа
1.	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	Универсальная	https://e.lanbook.com/
2.	Электронно-библиотечная система «Ру-конт»	Универсальная	http://rucont.ru/
3.	Электронно-библиотечная система «iBooks.ru»	Универсальная	http://ibooks.ru/
4.	Электронно-библиотечная система «AgriLib»	Специализированная	http://ebs.rgazu.ru/
5.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Универсальная	http://elibrary.ru/

9.2 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине

1. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minobrnauki.gov.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
2. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
5. Министерство сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mcx.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
7. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/akdil/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
8. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
9. Информационно-справочный портал. Проект Российской государственной библиотеки для молодежи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.library.ru, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. Рус

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практическая работа	Работа по алгоритмам, представленным в методических указаниях по выполнению лабораторных работ «Практикум по дисциплине «Агрометеорология» для бакалавров, обучающихся по направлениям подготовки 35.03.04 «Агрономия», 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции». Знакомство с метеорологическими приборами. Анализ выполненной работы, формулировка выводов по итогам выполненной работы на основании материала, подчерпнутого из конспектов лекций, основной и дополнительной литературы, ресурсов сети Интернет. Поиск ответов на контрольные вопросы.
Подготовка к экзамену	Работа с конспектами лекций, основной и дополнительной литературой, ресурсами сети Интернет для нахождения ответов на вопросы к экзамену по дисциплине.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень программного лицензионного обеспечения учебного процесса

№	Наименование	Тематика
1.	Microsoft Windows	Операционная система
2.	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»	Универсальная	http://www.consultant.ru Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА.
2.	Информационно-правовой портал «Гарант»	Универсальная	https://www.garant.ru/ Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА.
3.	База данных Polpred.com Обзор СМИ	Универсальная	https://polpred.com/ Локальная сеть Ярославской ГСХА / индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю.
4.	Реферативная и наукометрическая база данных Web of Science	Универсальная	http://webofscience.com Доступ с IP-адреса академии.
5.	Реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных Scopus	Универсальная	https://www.scopus.com/ Доступ с IP-адреса академии.
6.	Базы данных издательства SpringerNature	Универсальная	https://www.springernature.com/ Доступ с IP-адреса академии.
7.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Универсальная	https://нэб.рф/ К произведениям, перешедшим в общественное достояние доступ свободный. К произведениям, охраняемым авторским правом доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА.
8.	База данных AGRIS	Специализированная	http://agris.fao.org/agris-search/index.do Доступ свободный
9.	Информационно-справочная система «Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний» (СЭБиЗ)	Специализированная	http://www.cnshb.ru/AKDiL/ Доступ свободный.

12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Агроклиматология» используются специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью (учебная доска, учебная мебель) и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей учебной программе дисциплины.

12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
	Агроклиматология	Помещение № 205, посадочных мест 80, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий - компьютер в комплекте - 1 шт.; мультимедиа-проектор Acer P7280 - 1 шт.; проекционный экран DINON Manual настенный - 1 шт.; программное обеспечение - Microsoft Windows, Microsoft Office	150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70
		Помещение № 305, посадочных мест 25, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий - ноутбук, мультимедиа-проектор, акустическая система, проекционный экран, вытяжной шкаф - 3 шт, сушильный шкаф СШ-80 - 1 шт., термостат - 1 шт., Весы ВЛКТ-500 -1 шт., чашки Петири – 79 шт., стенды: «Схема климатов», «Схема круговорота азота в природе и хозяйстве», «Микробиологические процессы в природе и их возбудители, содержание микроорганизмов», термoeлектрический пирометр М-80М - 1 шт., Альбедометр - 1 шт., барометр aneroid БАММ-1 - 2 шт., термометр максимальный ТМ-1 - 6, коленчатый термометр - 4 шт., Термометр	150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70

	щуп АМ-6 - 1 шт., волосной гигрометр МВ-1 - 2 шт., флюгер стационарный 1 шт., Люксометр - 1 шт., гигрометр психрометрический - 1 шт., аспирационный психрометр - 3 шт., барограф - 2 шт., гигрограф - 1 шт., термограф - 2 шт., анемометр ручной - 3 шт., стационарная снегомерная линейка - 1 шт., переносная снегомерная линейка - 1 шт., микроскопы - 5 шт., гальванометр - 1 шт.;	программное обеспечение - Microsoft Windows, Microsoft Office	
	Помещение № 109, посадочных мест 12, помещение для самостоятельной работы: специализированная мебель – учебная мебель; технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информации и базам данных в среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам; кондиционер – 1 шт.;	Помещение № 318, посадочных мест 12, помещение для самостоятельной работы: специализированная мебель – учебная мебель; технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информации и базам данных в среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт.;	150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70
	Помещение № 318, посадочных мест 12, помещение для самостоятельной работы: специализированная мебель – учебная мебель; технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информации и базам данных в среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт.;	Помещение № 341, посадочных мест 6, помещение для самостоятельной работы: специализированная мебель – учебная мебель; технические средства обучения – компьютеры персональные – 6 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информации	150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58

		мационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт.; кондиционер – 1 шт.; программное обеспечение – Microsoft Windows, MicrosoftOffice, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины	
		Помещение № 210, 328 помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде академии, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования	150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70

13 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Объем контактной работы всего 18,2 часа, в т.ч. Л – 6 час., ПР – 8 час.

Интерактивные занятия составляют 20,3 % от объема аудиторных занятий.

№ п/п	№ курса	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные / групповые)
1.	1	Лекционные занятия	Лекция-дискуссия Проблемная лекция	групповые
2.	1	Практические занятия	Работа в малых группах Разбор конкретных ситуаций	групповые

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий:

13.1.1 Лекция-дискуссия развивает критическое мышление, активизирует процесс принятия материала, способствует более глубокому его пониманию. Между изложением логических разделов лекции педагог организует беглый обмен мнениями. Участники дискуссии могут высказывать свое мнение с места, не вставая. Дискуссия может проводиться также в конце занятия по всему содержанию лекции. Данный вид лекции оживляет учебный процесс, позволяет лектору управлять коллективным мнением аудитории.

13.1.2 На проблемной лекции перед студентами ставится некоторая проблема (или ряд проблем), которую в форме диалога преподаватель решает совместно со студентами. Проблемная лекция направлена на разрушение стереотипных клише и учит студентов мыслить нестандартно.

13.1.3 Работа в малых группах предполагает разбивку студентов на несколько групп, которые и выполняют предложенные преподавателем задания. При этом поощряется участие каждого студента в обсуждении, участники менее зависимы от преподавателя; усвоению нового материала помогает возникающая между группами дискуссия.

13.1.4 Разбор конкретных производственных ситуаций, связанных с наличием неблагоприятных агрометеорологических условий и планированием мер защиты от них проводится с использованием моделирования и имитацией текущих и ожидаемых различных погодных факторов.

14 Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Агроклиматология» лиц относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в вузе предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, при необходимости – услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
период обучения: 2018-2023 учебные года**

Внесенные изменения на 2018/2019 учебный год

В рабочую программу дисциплины

Агроклиматология

наименование дисциплины

вносятся следующие изменения и дополнения:

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего ка- федрой	Дата, номер прото- кола заседания учебно- методической ко- миссии, виза председателя учеб- но-методической комиссии факуль- тета
1	8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для реализации образовательной программы	27.08.2018 г. Протокол № 15  (подпись)	30.08.2018 г. Протокол № 11  (подпись)
2	9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: 9.1 Перечень электронно-библиотечных систем	Обновлен перечень электронно-библиотечных систем, необходимых для реализации образовательной программы	27.08.2018 г. Протокол № 15  (подпись)	30.08.2018 г. Протокол № 11  (подпись)
3	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем: 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	Внесены изменения в состав лицензионного программного обеспечения. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.	27.08.2018 г. Протокол № 15  (подпись)	30.08.2018 г. Протокол № 11  (подпись)

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
период обучения: 2018-2023 учебные года**

Внесенные изменения на 2019/2020 учебный год

В рабочую программу дисциплины

Агроклиматология

наименование дисциплины

вносятся следующие изменения и дополнения:

№ п/п	Раздел	Изменения и дополне- ния	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего ка- федрой	Дата, номер прото- кола заседания учебно- методической ко- миссии, виза председателя учеб- но-методической комиссии факуль- тета
1	8. Перечень основ- ной и дополнитель- ной учебной литера- туры, необходимой для освоения дисци- плины	Обновлен перечень ос- новной и дополнительной учебной литературы, не- обходимой для реализа- ции образовательной про- граммы	26.08.2019 г. Протокол № 13  (подпись)	29.08.2019 г. Прото- кол № 11  (подпись)
2	11. Перечень ин- формационных тех- нологий, используе- мых при осуществ- лении образователь- ного процесса по дисциплине, вклю- чая перечень про- граммного обеспе- чения и информаци- онных справочных систем: 11.1 Перечень ли- цензионного про- граммного обеспе- чения учебного про- цесса 11.2 Перечень про- фессиональных баз данных и информа- ционных справоч- ных систем	Внесены изменения в со- став лицензионного про- граммного обеспечения. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информацион- ных справочных систем, используемых при осу- ществлении образова- тельного процесса по дисциплине.	26.08.2019 г. Протокол № 13  (подпись)	29.08.2019 г. Прото- кол № 11  (подпись)

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
период обучения: 2018-2023 учебные года**

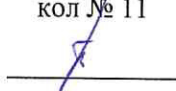
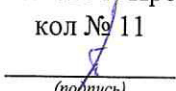
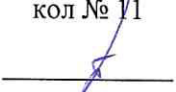
Внесенные изменения на 2020/2021 учебный год

В рабочую программу дисциплины

Агроклиматология

наименование дисциплины

вносятся следующие изменения и дополнения:

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
1	8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для реализации образовательной программы	25.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)
2	9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: 9.2 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине	Обновлен перечень рекомендуемых интернет-сайтов, необходимых для реализации образовательной программы	25.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)
3	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень про-	Внесены изменения в состав лицензионного программного обеспечения. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осу-	25.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)

	граммного обеспечения и информационных справочных систем: 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	ществлении образовательного процесса по дисциплине.		
4	12. Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	Обновлен перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы	25.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА
(В.В. Морозов)
«28» августа 2020 г.

(наименование учебной дисциплины)

(бакалавриат; магистратура; подготовка кадров высшей квалификации)

(прикладного бакалавриата; прикладной магистратуры)

(код и наименование направления подготовки)

(очная, заочная)

Щукин С.В.

Ярославль, 2020 г.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

- **знать:** Методы измерения и пути эффективного использования агрометеорологических данных; правила и методику применения агрометеорологической информации в агрономии;
- **уметь:** проводить наблюдения за агрометеорологическими условиями конкретного периода; составлять агрометеорологические прогнозы; планировать и проводить полевые работы с учётом особенностей погодных условий агроландшафта;
- **владеть:** методами оценки природно-ресурсного потенциала территории для целей сельскохозяйственного производства с использованием агрометеорологических наблюдений и прогнозов; навыками организации и проведения полевых работ и принятия управленческих решений в различных погодных условиях функционирования агроэкосистем; способами защиты сельскохозяйственных культур от опасных метеорологических явлений.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебных занятий и самостоятельная работа		Объем дисциплины, час.	
		Всего	курс
			1
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе:		18,2	18,2
Лекции (Л)		6	6
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)		8	8
Лабораторные работы (ЛР)		-	-
Самостоятельная работа обучающихся (СР), в том числе:		120,1	120,1
Курсовой проект (работа)	-	-	-
	-	-	-
Расчетно-графические работы (РГР)		-	-
Реферат (Реф)		-	-
Контрольная работа студента заочной формы обучения		-	-
Контроль		5,7	5,7
Вид промежуточной аттестации (зачет (З), зачет с оценкой (ЗО), экзамен (Э), защита КР (КП)		Э	Э
Общая трудоемкость	144	144	144
	4	4	4