

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»
Калининградский филиал

Кафедра Организации и управления в аграрной сфере



УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по
учебной работе
Носкова С.А.
«24» декабря 2020 г

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Агрометеорология»

Направление подготовки бакалавра

35.03.04 «Агрономия»

(код и наименование направления подготовки бакалавра)

Направленность (профиль) программы - агрономия

Квалификация (степень) - бакалавр

Полесск
2020

ПАСПОРТ
фонда оценочных средств
по дисциплине «Агрометеорология»

№	Контролируемые разделы; темы; модули	Формируемые компетенции	Оценочные средства		
			Количество тестовых заданий	Другие оценочные средства	
				Вид	Количество
1	Тема 1 «Предмет и задачи агрометеорологии. Методы агрометеорологических исследований»	ОПК-4, ПК-1	-	Д	5
2	Тема 2 «Наблюдения за солнечной радиацией»	ОПК-4, ПК-1 ОПК-4, ПК-1 ОПК-4, ПК-1	-	-	-
3	Тема 3 «Наблюдение за температурой почвы и воздуха»	ОПК-4, ПК-1 ОПК-4, ПК-1 ОПК-4, ПК-1	-	ИЗ	-
4	Тема 4 «Измерение атмосферного давления»	ОПК-4, ПК-1 ОПК-4, ПК-1 ОПК-4, ПК-1	-	-	-
5	Тема 5 «Наблюдение за ветром»	ОПК-4, ПК-1 ОПК-4, ПК-1 ОПК-4, ПК-1	-	-	-
6	Тема 6 «Агрометеорологические наблюдения»	ОПК-4, ПК-1 ОПК-4, ПК-1 ОПК-4, ПК-1	-	ИЗ	4
7	Тема 7 «Влажность почвы и методы ее измерения»	ОПК-4, ПК-1 ОПК-4, ПК-1 ОПК-4, ПК-1	-	Д	5
8	Тема 8 «Агрометеорологическая оценка неблагоприятных погодных условий»	ОПК-4, ПК-1 ОПК-4, ПК-1 ОПК-4, ПК-1	-	Д	5
9	Тема 9 «Прогноз фаз развития полевых и плодовых культур»	ОПК-4, ПК-1 ОПК-4, ПК-1 ОПК-4, ПК-1	-	Д	5
10	Тема 10 «Прогноз урожайности сельскохозяйственных культур»	ОПК-4, ПК-1 ОПК-4, ПК-1 ОПК-4, ПК-1	-	Д	4

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Агрометеорология»

Категория компетенций	Код и название компетенции	Код и название индикатора достижения компетенций
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.1. ИД-1 Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур ОПК-4.2. ИД-2 Обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории
Обязательные профессиональные компетенции	ПК-21 Способен осуществить сбор информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур	ПК-1.1. ИД-1 Владеет методами поиска и анализа информации о системах земледелия и технологиях возделывания сельскохозяйственных культур ПК-1.2. ИД-2 Критически анализирует информацию и выделяет наиболее перспективные системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур для конкретных условий хозяйствования ПК-1.3. ИД-3 Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур

В результате освоения компетенции **ОПК-4** обучающийся должен:

1) Знать:

- факторы жизни растений и методы их регулирования

2) Уметь:

- прогнозировать последствия опасных для сельского хозяйства метеорологических явлений на урожайность сельскохозяйственных культур

2) Владеть:

- навыками описания и учёта агрометеорологических условий произрастания растений, рационального использования агроэкосистем

В результате освоения компетенции **ПК-21** обучающийся должен:

1) Знать:

- погодные и климатические факторы, оказывающие влияние на сельскохозяйственное производство

2) Уметь:

- применять математические инструменты, таблицы, учебную и методическую литературу
- проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания на практике

3) Владеть:

- навыками решения прикладных задач в области профессиональной деятельности
- навыками применения современных экспериментальных методов работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ
знаний; умений; навыков и (или) опыта деятельности;
характеризующие этапы формирования компетенций в процессе
освоения дисциплины
Б1.О.14 «Агрометеорология»**

**Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету
по дисциплине «Агрометеорология»**

1. Методы исследований в агрометеорологии. Задачи агрометеорологии.
2. Строение атмосферы (тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера, экзосфера). Газовый состав атмосферы.
3. Методы изучения атмосферы.
4. Атмосферное давление. Барическая ступень, барический градиент, изобары.
5. Измерение атмосферного давления (приборы: барометр-анероид, барограф).
6. Солнечная радиация. Ее спектральный состав и биологическое действие основных частей спектра (ультрафиолетовая, видимая, инфракрасная радиация).
7. Виды радиационных потоков в атмосфере (прямая, рассеянная,

отраженная радиация, тепловое излучение земли, встречное излучение атмосферы) и их производные (суммарная радиация, альbedo, эффективное излучение).

8. Радиационный баланс и его уравнение.
9. Фотосинтетически активная радиация (ФАР) и коэффициент использования (КПД) ФАР.
10. Пути эффективного использования солнечной радиации в сельском хозяйстве.
11. Измерение лучистой энергии (приборы: актинометр, пиранометр, альбедометр, гелиограф, люксметр).
12. Температурный режим территории. Тепловой баланс, его составляющие и уравнение.
13. Характеристики температурного режима территории или года (температуры средние, экстремальные, амплитуды, суммы). Активные и эффективные температуры.
14. Определение метеорологических сезонов умеренного климата и периодов, важных для жизнедеятельности растений, по температурным параметрам.
15. Зависимость температуры почвы от рельефа, растительности, снежного покрова.
16. Оптимизация температурного режима в сельском хозяйстве.
17. Измерение температуры воздуха (приборы: термометры – психрометрический, максимальный, минимальный, термограф).
18. Измерение температуры почвы (приборы: термометры – срочный, максимальный, минимальный, коленчатые термометры Савинова, термометр-щуп, вытяжные термометры, мерзлотомер Данилина).
19. Влажность воздуха, ее значение и величины (парциальное давление, давление насыщенного водяного пара, абсолютная влажность, относительная влажность, дефицит насыщения, точка росы).
20. Измерение влажности воздуха (приборы: стационарный психрометр, аспирационный психрометр, волосной гигрометр, гигрограф).
21. Атмосферные осадки, их происхождение и виды по фазовому состоянию, характеру выпадения, интенсивности.
22. Оценка условий увлажнения по количеству осадков и гидротермическому коэффициенту (ГТК).
23. Измерение атмосферных осадков (приборы: осадкомер Третьякова, почвенный дождемер, полевой дождемер, плювиограф).
24. Виды гидрометеоров (туман, облака, роса, иней, изморозь, гололед).
25. Облака и их классификация (семейства и формы).
26. Снежный покров, его значение и измерение (приборы: снегомерные рейки, весовой снегомер).
27. Почвенная влага, продуктивная влага. Водный баланс поля, его составляющие и уравнение.

28. Регулирование водного режима почвы в сельском хозяйстве.
29. Ветер, его происхождение, характеристики и значение для сельского хозяйства. Роза ветров.
30. Измерение характеристик ветра (приборы: стационарный флюгер Вильда, ручной анемометр, анеморумбограф).
31. Понятие о воздушных массах, атмосферных фронтах, циклонах и антициклонах.
32. Прогноз погоды. Методы прогноза погоды.
33. Агрометеорологические прогнозы: их виды, принципы составления, значение для с.-х. производства.
34. Заморозки, их типы и условия возникновения.
35. Влияние заморозков на с.-х. культуры. Прогноз заморозков.
36. Методы защиты с.-х. культур от заморозков.
37. Град и меры борьбы с градобитием.
38. Ливни, их отрицательное действие и меры борьбы с водной эрозией почвы.
39. Засухи и суховеи, их влияние на растения, причины возникновения. Пыльные бури.
40. Современные средства борьбы с засушливыми явлениями.
41. Явления, вызывающие повреждение полевых культур во время зимовки (вымерзание, выпревание, вымокание, выпирание, ледяная корка, выдувание, зимняя засуха).
42. Влияние неблагоприятных метеоусловий на перезимовку плодовых деревьев и кустарников.
43. Меры борьбы с неблагоприятными метеоусловиями перезимовки сельскохозяйственных культур.
44. Понятие о климате. Климатообразующие факторы – первичные и вторичные.
45. Классификация климатов Земли и России.
46. Изменение климата и его причины.
47. Климат Северо-Западной зоны РФ и Псковской области.
48. Способы исчисления времени (солнечное истинное, солнечное среднее, поясное, декретное, летнее).

**Перечень вопросов для проведения коллоквиума
по дисциплине «Агрометеорология»**

Вопросы к коллоквиуму по 1-5 темам

1. Агрометеорология как наука. Методы исследований.
2. Основные этапы развития агрометеорологии.

3. Земная атмосфера. Состав земного слоя атмосферы и почвенного воздуха.
4. Значение газов атмосферы в растениеводстве.
5. Загрязнение атмосферы и меры борьбы с ним.
6. Приборы для измерения атмосферного давления?
7. Строение атмосферы.
8. Солнечная радиация. Радиационные потоки.
9. Биологическое значение основных частей спектра.
10. Фотосинтетически активная радиация. Ее определение.
11. Особенности прямой, рассеянной, суммарной радиации.
12. Приборы для измерения солнечной радиации.
13. Суточный и годовой ход температуры поверхности почвы.
14. Приборы для измерения температуры почвы.
15. Процессы нагревания и охлаждения воздуха.
16. Суточный и годовой ход температуры воздуха.
17. Изменение температуры воздуха с высоты.
18. Значение температуры воздуха для сельского хозяйства.
19. Суточный и годовой ход влажности воздуха.
20. Приборы для измерения влажности воздуха.
21. Влажность воздуха в растительном покрове.
22. Значение влажности воздуха для сельского хозяйственного производства.

Вопросы к коллоквиуму по 6-10 темам

1. Ветер. Определение и приборы измерения скорости и направления ветра.
2. Суточный и годовой ход скорости ветра.
3. Местные ветры. Изложите их характерные особенности.
4. Значение ветра в сельском хозяйстве.
5. Погода. Периодические и непериодические изменения погоды.
6. Воздушные массы. Их формирование и классификация.
7. Фронты. Циклоны и антициклоны. Их формирование и классификация.
8. Местные признаки погоды.
9. Прогнозы погоды. Дайте краткую характеристику.
10. Синоптический метод предсказания погоды.
11. Перечислите метеорологические явления, опасные для сельского хозяйства.
12. Засухи и суховеи. Причины их возникновения.
13. Типы засух. Приведите их характерные особенности.
14. Меры борьбы с засухами и суховеями.
15. Пыльные бури. Причины возникновения ветровой эрозии.
16. Град. Сильные ливни. Изложите причины их возникновения.
17. Ливни. Водная эрозия и меры борьбы с ней.
18. Заморозки. Типы заморозков. Условия их возникновения.
20. Влияние заморозков на сельскохозяйственные культуры.
21. Виды агрометеорологических прогнозов

Критерии оценки (в баллах):

- 5 баллов выставляется обучающемуся; если он полностью ответил на три вопроса;
- 4 балла выставляется обучающемуся; если он ответил на два вопроса;
- 3 балла выставляется обучающемуся; если ответил на один вопрос;
- 2 балла выставляется обучающемуся; если он не ответил не на один поставленный вопрос.

Темы докладов по дисциплине «Агрометеорология»

Тема 1 «Предмет и задачи агрометеорологии. Методы агрометеорологических исследований»

1. Предмет и задачи агрометеорологии.
2. Методы агрометеорологических исследований.
3. Краткая история развития сельскохозяйственной метеорологии.
4. Основные понятия роста и развития растений.
5. Агрометеорологическое определение вегетационного периода.

Тема 6 «Агрометеорологические наблюдения»

1. Методы определения предстоящей погоды по местным признакам.
2. Отношение растений к температуре.
3. Отношение растений к свету.
4. Отношение растений к влаге.

Тема 7 «Влажность почвы и методы ее измерения»

1. Тепловой баланс земной поверхности.
2. Основные свойства почвенной влаги
3. Методы определения влажности почвы
4. Годовой ход запасов продуктивной влаги в различных почвенно-климатических зонах России.
5. Значение влажности почвы для сельскохозяйственного производства.

Тема 8 «Агрометеорологическая оценка неблагоприятных погодных условий»

- 1 Действие факторов внешней среды на агроценоз.
- 2 Прямые и косвенные воздействия на растения факторов внешней среды.
- 3 Влияние метеоусловий на рост, развитие и продуктивность сельскохозяйственных культур.
- 4 Тепловой режим в приземном слое воздуха в период вегетации сельскохозяйственных культур.
- 5 Влияние температуры воздуха на основные процессы жизнедеятельности растений.

Тема 9 «Прогноз фаз развития полевых и плодовых культур»

1. Составление прогноза теплообеспеченности вегетационного периода.
2. Составление прогноза запасов продуктивной влаги.
3. Составление прогноза оптимальных сроков весенних полевых работ.
4. Составление прогноза сроков наступления фаз роста и развития растений.
5. Составление прогноза появления болезней и вредителей сельскохозяйственных растений.

Тема 10 «Прогноз урожайности сельскохозяйственных культур»

1. Расчет величины климатически обеспеченного урожая сельскохозяйственных культур
2. Основные методы агрометеорологических прогнозов урожайности.
3. Значение долгосрочных прогнозов в сельском хозяйстве.
4. Роль программирования урожаев в реализации почвенно-климатических ресурсов

Критерии оценки в (баллах):

1. Грамотное и полное раскрытие темы.
2. Самостоятельность в работе над докладом (использование готовых докладов из сети Интернет запрещается).
3. Умение работать с учебной; профессиональной литературой; периодической литературой; электронными образовательными ресурсами.
4. Умение обобщать; делать выводы.
5. Умение кратко изложить основные положения доклада.
6. Иллюстрация защиты доклада презентацией.

- 5 баллов выставляется обучающемуся; если выполнено 86-100% перечисленных пунктов;

- 4 балла выставляется обучающемуся; если выполнено 71-85% перечисленных пунктов;

- 3 балла выставляется обучающемуся; если выполнено 51-70% перечисленных пунктов;

- 2 балла выставляется обучающемуся; если выполнено менее 51% перечисленных пунктов.

Вариант проведения интерактивного занятия по дисциплине «Агрометеорология»

Работа в малых группах

Тема 3 «Наблюдение за температурой почвы и воздуха»

Тема	«Наблюдение за температурой почвы»
Материальное обеспечение	Срочный термометр ТМ-3. Термометр щуп АМ-6. Блокнот наблюдений.

Содержание заданий	Подготовить площадку для измерения температуры почвы. Подготовить приборы для проведения измерения. Провести анализ полученных результатов по группам.
Организация I этап	1. Обучающиеся разбиваются на группы 5-6 человек. В каждой группе назначается лидер (спикер, капитан). 2. Постановка задачи и определение регламента (не более 30 минут).
Основной этап	1. Проводятся измерения температуры почвы с помощью измерительных приборов. 2. Полученные результаты записываются в блокнот. 3. На месте проводится сверка результатов. 4. Выявление самого активного участника.
Организация II этап	1. Группы остаются без самого активного члена команды. 2. Проводятся повторные измерения температуры почвы с помощью измерительных приборов.
Основной этап	1. Сбор полученных результатов, их оформление в блокнот. 2. Анализ ошибок проведения измерения. Экспертами являются обучающиеся, не участвующие в работе с группой во втором этапе. 3. Изучение ролей в группе. Выявление самого активного участника
Итоги	1. Определение выполнения поставленной цели 2. Выставление оценок

Контрольные вопросы по теме занятия

1. Каким требованиям должна отвечать площадка для установки почвенных термометров?
2. Какие термометры и как устанавливаются для измерения температуры поверхности почвы?
3. Каков принцип действия минимального и максимального термометров?
4. На каких глубинах и в какие сезоны года применяют колечатые и вытяжные термометры?
5. Что такое активный слой почвы и какова его глубина?
6. Каково значение температуры почвы для сельскохозяйственного производства?

Критерии оценки в (баллах):

1. Грамотное и полное раскрытие темы.
2. Проявляет самостоятельность в выполнении работы.

3. Выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий.

4. Правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления.

5. Правильно выполняет анализ ошибок.

6. Умение кратко изложить основные выводы о проделанной работе и полученных результатов.

- 5 баллов выставляется обучающемуся; если выполнено 86-100% перечисленных пунктов;

- 4 балла выставляется обучающемуся; если выполнено 71-85% перечисленных пунктов;

- 3 балла выставляется обучающемуся; если выполнено 51-70% перечисленных пунктов;

- 2 балла выставляется обучающемуся; если выполнено менее 51% перечисленных пунктов.