

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет строительства и экологии

Кафедра Водного хозяйства, экологической и промышленной безопасности

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Калугин А.В.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.05.2.Агрометеорология

на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 05.03.04 – Гидрометеорология

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Гидрология (для набора 2019)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

получение студентами теоретических знаний о влиянии погодных факторов на рост и развитие сельскохозяйственных культур; приобретение практических навыков в расчётах различных агроклиматических показателей.

Задачи изучения дисциплины:

- Изучение методов сельскохозяйственной оценки климата
- Изучение методов составления агропрогнозов – основы агрометеорологического обеспечения сельского хозяйства.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Агрометеорология» относится к вариативной части учебного плана к перечню дисциплин по выбору.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	4 семестр	
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	72	72
лекционные (ЛК)	36	36
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	36	36
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК-1	Владение базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме необходимом для владения математическим аппаратом в гидрометеорологии для обработки и анализа данных прогнозирования гидрометеорологических характеристик
ПК-1	Владение методами гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств
ПК-2	Способность понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: Знает состав базовой агрометеорологической информации, необходимой для создания математических моделей в агрометеорологии. Знает методы гидрометеорологических измерений, основные методы статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений. Знает – Основные метеорологические факторы, влияющие на рост и развитие культурных растений; – особенности работы агрометеорологической службы; – виды агрометеорологических прогнозов
	Стандартный: Знает состав базовой агрометеорологической информации, необходимой для создания математических моделей в агрометеорологии. Математические основы методов агрометеорологических прогнозов. Знает методы гидрометеорологических и агрометеорологических измерений, методы статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений, основные программные средства, применяемые для обработки агрометеорологической информации. Знает – Основные метеорологические факторы, влияющие на рост и развитие культурных растений; – особенности работы агрометеорологической службы; – виды агрометеорологических прогнозов, – основы методов агрометеорологических прогнозов – о использовании математических моделей для составления прогнозов

	Эталонный: Знает состав базовой агрометеорологической информации, необходимой для создания математических моделей в агрометеорологии. Математические основы методов прогнозов. Основные применяемые математические модели для составления агропрогнозов. Показывает глубокие знания методов гидрометеорологических и агрометеорологических измерений, методов статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений, основных программных средств, применяемых для обработки агрометеорологической информации Знает состав базовой информации агрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований
Уметь	Пороговый: Умеет вести расчеты важнейших параметров термического, влажностного, и др. состояний атмосферы, используя известные методы и приемы решения задач. Составлять и анализировать различные виды и формы агрометеорологической информации. Умеет излагать базовую информацию в агрометеорологии и климатологии
	Стандартный: Рассчитывать основные агрометеорологические показатели вегетационного периода. Составлять и анализировать различные виды и формы агрометеорологической информации, рассчитывать основные агрометеорологические показатели вегетационного периода. Умеет находить, обрабатывать и интерпретировать метеорологическую информацию для решения прикладных задач сельского хозяйства, гидрологии.
	Эталонный: Рассчитывать основные агрометеорологические показатели вегетационного периода. Умеет обрабатывать и интерпретировать метеорологическую информацию для решения прикладных задач гидрологии, делать заключения, выводы и вычислять точность расчетов. Умеет анализировать агрометеорологические и климатические условия, производить статистическую обработку агрометеорологических и климатологических данных для решения профессиональных и социальных задач. Умеет излагать, находить и критически анализировать базовую информацию в агрометеорологии и климатологии, составлять разделы отчетов.

Владеть	Пороговый: Навыками применять текущую агрометеорологическую и агроклиматическую информацию при составлении сельскохозяйственных прогнозов. Владеет навыками простейших агрометеорологических наблюдений. Владеет научными терминами при описании климатических явлений и процессов, основами метеорологического анализа .
	Стандартный: Владеет навыками агрометеорологических наблюдений и методами обобщения материалов метеорологических наблюдений. Владеет методами обработки климатологических рядов наблюдений. Владеет базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, метеорологии и климатологии; навыками простейших агрометеорологических наблюдений
	Эталонный: Владеет методами оценки и анализа климатических и агрометеорологических данных. Методами составления основных агрометеорологических прогнозов. Владеет навыками агрометеорологических наблюдений. Владеет методами обработки климатологических рядов наблюдений Владеет разнообразными методами статистической обработки и анализа климатологической информации с применением программных средств. Владеет методами оценки и анализа климатических и метеорологических данных для составления разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1.1	Использование биологических законов земледелия и растениеводства в агрометеорологии.	16	4	4	0	8
	1.2	Основные факторы среды и жизнедеятельность растений	16	4	4	0	8
2	2.1	Структурная организация и основные задачи агрометеорологического обеспечения сельского хозяйства.	14	2	4	0	8
	2.2	Программа агрометеорологических наблюдений. Основные виды и формы агрометеорологической информации.	18	4	6	0	8

3	3.1	Виды агрометеорологических прогнозов. Научные основы методов агрометеорологических прогнозов.	18	4	4	0	10
	3.2	Фенологические прогнозы. Прогнозы агрометеорологических условий. Прогнозы состояния зимующих культур.	20	6	4	0	10
4	4.1	Методы прогноза урожайности.	20	6	4	0	10
	4.2	Особенности прогноза урожайности для разных культур	22	6	6	0	10
Итого			144	36	36	0	72

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1.1	Предмет и задачи агрометеорологии. Методы агрометеорологических исследований. Развитие агрометеорологии как науки. Современное состояние агрометеорологии Использование биологических законов земледелия и растениеводства в агрометеорологии. Онтогенез растений. Этапы органогенеза в онтогенезе растений.
	1.2	Потоки солнечной энергии. Значение солнечной радиации в жизни растений. Фотосинтетически активная радиация. Коэффициент полезного использования ФАР. Фототропизмы и фотоориентация в пространстве. Световые кривые фотосинтеза. Значение температуры почвы для растений. Методы воздействия на температурный режим почвы. Показатели температурного режима воздуха в данной местности и потребности растений в тепле. Значение температуры воздуха для сельскохозяйственного производства Влажность воздуха и ее значение для сельскохозяйственного производства. Испарение воды. Методы регулирования испарения с сельскохозяйственных полей. Значение осадков для сельского хозяйства. Активное воздействие на облака. Значение снежного покрова для сельского хозяйства. Снежные мелиорации. Основные свойства почвенной влаги и механизмы ее передвижения. Основные агрогидрологические свойства почвы. Влияние продуктивной влаги на состояние сельскохозяйственных культур. Особенности годового хода продуктивных запасов влаги в агрогидрологических зонах России. Регулирование водного режима почвы.

2	2.1	Виды неблагоприятных для сельского хозяйства явлений погоды, их географическое распространение. Заморозки. Засухи и суховеи. Пыльные бури. Переувлажнение почв. Вымерзание, выпревание, вымокание, выпирание, ледяная корка, зимняя засуха.
	2.2	Программа агрометеорологических наблюдений. Основные виды и формы агрометеорологической информации. Основные наблюдения, проводимые на гидрометеорологических станциях и постах Агрометеорологические и агроклиматические условия. Агроклиматические показатели и требования, предъявляемые к ним. Принципы агроклиматического районирования. Общее, частное и микроклиматическое районирование.
3	3.1	Виды агрометеорологических прогнозов. Научные основы методов агрометеорологических прогнозов. Методика прогноза теплообеспеченности вегетационного периода.
	3.2	Методика прогноза запасов продуктивной влаги в почве к началу вегетационного периода. Методика прогноза сроков выметывания метелки кукурузы. Прогнозы состояния зимующих культур весной.
4	4.1	Методы прогноза урожайности. Основные факторы, определяющие величину урожайности. Моделирование продуктивности посевов Прогнозы сроков наступления основных фаз развития сельскохозяйственных культур
	4.2	Метод прогноза урожая и суммарного валового сбора зерновых и зернобобовых культур. Зависимость урожайности поздних яровых культур от агрометеорологических условий, элементов продуктивности, площади листовой поверхности Прогноз урожайности ранних яровых зерновых культур (пшеница, ячмень, овес) различной заблаговременности. Прогнозы урожайности поздних яровых зерновых культур (кукуруза, гречиха, рис) Основные факторы, определяющие величину урожайности. Прогностические уравнения. Методика составления прогноза

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1.1	Фазы роста и развития растений Этапы органогенеза
	1.2	Измерение метеорологических элементов, метеорологические приборы Метеорологические приборы для измерения агроклиматических показателей
2	2.1	Агроклиматическая характеристика хозяйства Агроклиматическое районирование (работа с картами)
	2.2	Работа с бюллетенями и другими видами агрометеорологической информации Работа с бюллетенями и другими видами агрометеорологической информации Расчет вероятности заморозка по методу П.И. Броунова.
3	3.1	Прогноз заморозков по наблюдениям в одном пункте. Прогноз заморозков по способу Михалевского Прогноз запасов продуктивной влаги в почве к началу полевых работ
	3.2	Прогнозы сроков наступления основных фаз развития сельскохозяйственных культур. Методика прогноза сроков выметывания метелки кукурузы. Прогноз запасов продуктивной влаги в почве для различных периодов вегетации

4	4.1	Прогноз урожайности ранних яровых зерновых культур (пшеница) различной заблаговременности Прогноз урожайности ранних яровых зерновых культур (ячмень) различной заблаговременности Прогноз урожайности ранних яровых зерновых культур (овес) различной заблаговременности.
	4.2	Прогноз урожайности подсолнечника Прогноз урожайности сахарной свеклы Прогноз урожайности картофеля. Связь урожая с показателем увлажнения

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1.1	Методы агрометеорологических исследований. Развитие агрометеорологии как науки. Современное состояние агрометеорологии. Система земледелия. Севообороты. Обработка почвы. Потоки солнечной энергии. Продолжительность освещения и растения. Виды и типы осадков. Значение осадков для сельского хозяйства. Роса и заморозы, их сельскохозяйственное значение. Характеристики ветра. Значение ветра в сельском хозяйстве	составление терминологической системы
1	1.2	Понятие агросистемы. Агрометеорологические условия и животноводство. Полевые работы и погода. Связь распространения вредителей и болезней сельскохозяйственных культур с погодой.	составление тезисов
2	2.1	Принципы сельскохозяйственной оценки агроклиматических ресурсов территории. Методы оценки агроклиматических условий: свето- и теплообеспеченности, неблагоприятных явлений в период вегетации.	составление конспекта

2	2.2	Структурная организация и основные задачи агрометеорологического обеспечения сельского хозяйства. Программа агрометеорологических наблюдений. Основные виды и формы агрометеорологической информации	анализ нормативных документов
3	3.1	Прогнозы оптимальных сроков сева и состояния озимых культур осенью. Основные факторы, влияющие на рост и развитие озимых в осенний период. Оценка агрометеорологических условий осеннего периода для подготовки озимых к перезимовке.	составление конспекта
3	3.2	Использование аэровизуальных обследований посевов озимых культур. Прогноз оптимальных сроков сева ранних яровых культур. Основные факторы, определяющие сроки просыхания почвы до мягкопластичного состояния.	составление конспекта
4	4.1	Прогноз урожайности ранних яровых зерновых культур различной заблаговременности. Прогнозы урожайности поздних яровых зерновых культур	составление конспекта
4	4.2	Использование аэрофотометрической информации в прогнозах урожайности зерновых культур. Региональные прогнозы урожайности сеяных трав. Прогностические уравнения. Методика составления прогноза.	составление конспекта

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1.1	лк	Лекция-презентация	4
1	1.2	лк	Лекция-презентация	4
2	2.1	лк	Лекция-презентация	4
2	2.2	лк	Лекция-презентация	4
3	3.1	пр	Информационные технологии	6
3	3.2	пр	Информационные технологии	6
4	4.1	пр	Информационные технологии	6
4	4.2	пр	Информационные технологии	8

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Зыкова, Евгения Хамидуловна. Агрометеорология : учеб. пособие. Ч. 1 / Зыкова Евгения Хамидуловна. - Чита : ЧитГУ, 2010. - 141 с. - ISBN 978-5-92-93-0508-5 : б/ц.
2. Моргунов, Владимир Кириллович. Основы метеорологии, климатологии. Метеорологические приборы и методы наблюдений : учебник / Моргунов Владимир Кириллович. - Ростов-на-Дону ; Новосибирск : Феникс : Сибирское соглашение, 2005. - 331 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 5-222-06627-4 : 190-00.

6.1.2. Издания из ЭБС

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Хромов, Сергей Петрович. Метеорология и климатология для географических факультетов : учебник / Хромов Сергей Петрович. - 3-е изд., перераб. - Ленинград : Гидрометеиздат, 1983. - 455 с. : ил. - 1-20.
2. Чирков, Ю.И. Основы агрометеорологии : учеб. / Ю. И. Чирков. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Гидрометеиздат, 1982. - 248 с. : ил. - 0-70.
3. Гидрометрия, климатология и метеорология : метод. указания к учебной практике для студентов инженерно-экологического факультета / сост. Г.Г. Иванова, В.Н. Заслоновской. - Чита : ЧитГТУ, 2003. - 26 с. - 5-40.
4. Волошина, Александра Петровна. Руководство к лабораторным занятиям по метеорологии и климатологии : учеб. пособие / Волошина Александра Петровна, Евневич Татьяна Владимировна, Земцова Антонина Ильинична; под ред. С.П. Хромова. - Москва : изд-во Моск. ун-та. - 141 с. : ил. - 0-29.

6.2.2. Издания из ЭБС

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека Забайкальского Государственного Университета, <http://library.zabgu.ru/>.
2. ООО «Центральный коллектор библиотек «Бибком»
3. Руконт <http://rucont.ru/>
4. ООО "Ай Пи Ар Букс" IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>
5. ЭБД РГБ «Диссертации» <http://diss.rsl.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLibrary <http://elibrary.ru/>

Электронные библиотеки (наиболее значимые):

1. <http://www.worldbusinessculture.com>
2. <http://www.businesslink.gov.uk>
3. <http://www.karrass.com>
4. <http://www.kwintessential.co.uk>
5. <http://hbswk.hbs.edu>
6. <http://www.deborahswallow.com>
7. <http://www.negotiationskills.com>
8. <http://www.scholar.google.com>
9. <http://www.litera.ru>

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672010, г. Чита, ул. Амурская, 15 ауд. 05-406.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, научно-исследовательской работы. Доска – меловая. Рабочее место преподавателя.

Ученические столы и стулья.

Стол компьютерный.

Мультимедийное оборудование:

Стационарный ПК-6шт. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672010, г. Чита, ул. Амурская, 15 ауд. 05-507.

Учебная аудитория для проведения практических и лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и др.

Доска – меловая. Рабочее место преподавателя. Ученические столы. Ученические стулья. Настольная кафедра.

Мультимедийное оборудование: ноутбук, проектор, экран.

672010, г. Чита, ул. Амурская, 15 ауд. 05-304.

Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и самостоятельной работы.

Доска маркерная. Ученические столы. Ученические стулья. Компьютерные столы.

ПК-13 шт.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Студент может (должен) в достаточном объеме усвоить и успешно реализовать конкретные знания, умения, навыки и компетенции в своей практической деятельности при выполнении следующих условий:

1. систематической работы на учебных занятиях под руководством преподавателя и самостоятельной работы по закреплению полученных знаний и навыков;
2. добросовестного выполнения заданий преподавателя на практических занятиях;
3. выяснения и уточнения отдельных умозаключений и выводов, содержащихся в учебном курсе; взаимосвязей отдельных его разделов, используемых методов, характера и их использования в практической деятельности;
4. консультации с преподавателем по сложным, непонятным вопросам
5. сопоставления точек зрения различных авторов по затрагиваемым в учебном курсе проблемам

Разработчик/группа разработчиков: Зыкова Евгения Хамидуловна, доцент

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 02.09.2019 г. № 1)**