

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____ Э.Ю. Майкова
« _____ » _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины обязательной части Блока 1 «Дисциплины (Модули)»
«Метеорология»

Направление подготовки специалистов – 21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) – Открытые горные работы

Типы задач профессиональной деятельности: производственно-технологический

Форма обучения – очная

Факультет природопользования и промышленной экологии

Кафедра «Горное дело, природообустройство и промышленная экология»

Тверь 2021

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки специалистов в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы: профессор кафедры ГДПЭ

В.В. Панов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ГДПЭ
« 02 » 04 2021 г., протокол № 5.

Заведующий кафедрой

О.С. Мисников

Согласовано
Начальник учебно-методического
отдела УМУ

Д.А.Барчуков

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Метеорология» является получение студентом комплекса знаний о климатообразующих факторах, рациональном использовании ресурсов климата в народном хозяйстве, строении атмосферы, движении воздушных масс, радиационном и тепловом балансе, метеорологических элементах (температуре, влажности воздуха, осадках, испарении влаги, направлении и скорости ветров и др.).

Задачами дисциплины являются:

- приобретение знаний о влиянии факторов, определяющих состояние атмосферы, ее режимы и балансы;
- овладение комплексом понятий, формирующих область деятельности человека при адаптации к изменению климатических ресурсов;
- изучение метеорологических элементов и их взаимосвязей, определяющих комплексное воздействие на выполнение горных работ.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)». Для изучения курса требуются знания дисциплин «Физика», «Химия», «Геология», «Гидрология суши».

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейшем при изучении дисциплин специализации «Процессы открытых горных работ», «Технология и комплексная механизация открытых горных работ» и при выполнении технологической части дипломного проекта.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-10: способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов;

ПК-3: способен проектировать природоохранную деятельность.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-10.2: применяет принципы комплексной механизации и технологий добычи твердых полезных ископаемых и их управления в изменяющихся горно-геологических и климатических условиях;

ИПК-3.1: определяет метеорологические параметры при разработке месторождений твердых полезных ископаемых.

Для каждого индикатора компетенции описаны следующие показатели оценивания.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций ИОПК-10.2.

Знать:

З1 — общие сведения о связи горно-геологических условий залегания месторождений с климатическими факторами;

З2 — основные закономерности динамики и развития климатических процессов.

Уметь:

У1 — выполнять типовые расчеты основных метеорологических параметров.

ИПК-3.1.

Знать:

З1 — принципы метеорологического обеспечения при обустройстве горно-добывающих предприятий.

Уметь:

У1 — организовать метеорологическое обеспечение горного предприятия по добыче открытым способом.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1 — иметь опыт работы с метеорологическими приборами и измерением метеорологических параметров

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических занятий; выполнение курсовой работы.

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	4	144
Аудиторные занятия (всего)		45
В том числе:		
Лекции		15
Практические занятия (ПЗ)		30
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		63+36 (экз.)
В том числе:		
Курсовая работа (КР)		30
Курсовой проект (КП)		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к защите практических		33

занятий		
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен)		36
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		60
В том числе:		
Практические занятия (ПЗ)		30
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
Курсовая работа (КР)		30
Курсовой проект (КП)		не предусмотрен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть, час	Лекции	Практич. занятия	Лаб. практикум	Сам. работа
1	Основные понятия о климатологии и метеорологии	16	2	4	–	10+5 (экз)
2	Климат и факторы его формирования	16	2	4	–	10+6 (экз)
3	Радиационный режим атмосферы	16	2	4	–	10+6 (экз)
4	.Тепловое состояние атмосферы	20	3	6	–	11+7 (экз)
5	Вода в атмосфере	24	4	8	–	12+8 (экз)
6	.Общая циркуляция атмосферы	16	2	4	–	10+4 (экз)
Всего на дисциплину		108	15	30	–	63+36(экз.)

5.2. Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Основные понятия о климатологии и метеорологии»

Связь с другими дисциплинами. Значение для народного хозяйства. Организация метеорологических и гидрологических наблюдений. Международное сотрудничество в области метеорологии и гидрологии.

Основные сведения об атмосфере. Состав и строение атмосферы. Параметры атмосферы. Метеорологические показатели.

МОДУЛЬ 2 «Климат и факторы его формирования»

Понятие о климате и микроклимате. Колебания климата. Климатические пояса Земного шара и России. Понятие о классификациях климатов. Антропогенное влияние на климат Земли.

МОДУЛЬ 3 «Радиационный режим атмосферы»

Прямая и рассеянная солнечная радиация. Отражение и поглощение солнечной радиации. Радиационный баланс для земной поверхности методы и приборы для измерения составляющих радиационного баланса.

МОДУЛЬ 4 «Тепловое состояние атмосферы»

Тепловой баланс поверхности Земли. Температура воздуха и почвы. Методы и приборы для измерения температуры воздуха и почвы. Суточный и годовой ход температуры воздуха и почвы. Изменение температуры воздуха по высоте.

МОДУЛЬ 5 «Вода в атмосфере»

Связь водного и теплового режима. Поступление водяного пара в атмосферу. Испарение и конденсация. Характеристики влажности воздуха. Методы и приборы для измерения абсолютной и относительной влажности воздуха. Распределение водяного пара в атмосфере. Атмосферные осадки классификация осадков. Образование осадков, выпадающих из облаков. Снежный покров, его характеристики. Годовой ход осадков. Приборы и методы измерения осадков. Методы определения среднего количества осадков для территории.

МОДУЛЬ 6 «Общая циркуляция атмосферы»

Атмосферное давление и методы его измерения. Воздушные массы и течения. Циклоны и антициклоны. Фронтальные разделы. Ветер. Методы и приборы для измерения его скорости и направления. Построение розы ветров.

5.3. Лабораторные работы

Учебным планом лабораторные работы не предусмотрены

5.4. Практические работы

Таблица 3. Тематика практических занятий

№	Модули. Цели практического занятия	Примерная тематика практического занятия	Трудоёмк., час
1	Модуль 1 Цель – получение представлений об источниках метеорологической информации	Международная метеорологическая сеть	2
		Метеорологические показатели, необходимые в промышленном производстве	2
2	Модуль 2 Цель – формирование способности к интерпретации климатических изменений	Тенденции изменения климата в геологической истории и за последние 100 лет	2
		Климатические факторы образования геологических отложений	2
3	Модуль 3 Цель – сформировать представления о моделировании радиационного баланса	Метеорологические исследования и моделирование радиационного баланса	4

4	Модуль 4 Цель – сформировать умение контролировать тепловой режим почвы	Климат почв и метеорологические измерения почвы	6
5	Модуль 5 Цель – сформировать представления о роли и навыки измерения осадков и испарения	Влияние осушения и обводнения территории на микроклимат и условия эксплуатации и рекультивации промышленных земель	8
6	Модуль 6 Цель — сформировать представления об изменении режимов погоды	Влияние циклонической деятельности на изменении погоды, ее режимы и прогнозирование	4

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль их успеваемости

6.1. Цели самостоятельной работы

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к лабораторным работам, к текущему контролю успеваемости, в выполнении курсовой работы и подготовке к экзамену.

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдается задание на курсовую работу. Варианты исходных данных распределяются студентами академической группы самостоятельно. Курсовая работа выполняется в соответствии с методическими указаниями по выполнению курсовой работы, разработанными на кафедре ГДПЭ.

В рамках дисциплины выполняется 8 практических работ, которые защищаются посредством тестирования или устным опросом (по желанию обучающегося). Максимальная оценка за каждую выполненную практическую работу – 5 баллов, минимальная – 3 балла.

Выполнение всех практических работ обязательно. В случае невыполнения практической работы по уважительной причине студент имеет право выполнить письменный реферат, по согласованной с преподавателем теме по модулю, по которому пропущена практическая работа. Возможная тематическая направленность реферативной работы для каждого учебно-образовательного модуля представлена в следующей таблице:

Таблица 4. Темы рефератов

№ п/п	Модули	Возможная тематика самостоятельной реферативной работы
1	Модуль 1	История метеорологии в России
		Известные русские метеорологи
		Сеть Росгидромета и ее состав
2	Модуль 2	Тенденции изменения современного климата (за последние 100 лет)
		Климатический фактор образования месторождений полезных ископаемых
3	Модуль 3	Метеорологические исследования и компьютерное моделирование радиационного баланса
4	Модуль 4	Метеорологические показатели, обеспечивающие сушку гидрофильных материалов
5	Модуль 5	Влияние осушения месторождений полезных ископаемых на климат
6	Модуль 6	Роль торфяников в углеродном балансе атмосферы

Оценивание в этом случае осуществляется путем устного опроса проводится по содержанию и качеству выполненного реферата.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература по дисциплине

1. Оболенский, В. Н. Краткий курс метеорологии / В. Н. Оболенский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 200 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-10497-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495075> (дата обращения: 25.11.2022). - (ID=152075-0)
2. Захаровская, Н.Н. Метеорология и климатология : учеб. пособие для вузов по напр. подготовки 656800 "Водные ресурсы и водоиспользование" и "Природообустройство" / Н.Н. Захаровская, В.В. Ильинич. - Москва : КолосС, 2005. - 127 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Текст : непосредственный. - ISBN 5-9532-0136-2 : 114 p. - (ID=58566-10)

7.2. Дополнительная литература по дисциплине

1. Хромов, С.П. Метеорология и климатология : учебник для вузов по напр. 51140 "География и картография" и спец. 012500 "География" и 013700 "Картография" : в составе учебно-методического комплекса / С.П. Хромов, М.А. Петросянц; Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова. - 6-е изд. ; перераб. и доп. - Москва : Московский гос. ун-т : КолосС, 2004. - 582 с. : ил. - (Классический университетский учебник / редсов. серии : В.А. Садовничий (пред.) [и др.]). - Текст : непосредственный. - ISBN 5-211-04847-4 (МГУ) : 399 p. - (ID=47700-18)
2. Кислов, А.В. Климатология : учебник для вузов / А.В. Кислов. - М. : Академия, 2011. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7595-6223-5 : 390 p. 50 к. - (ID=89092-12)

3. Иванов, В.А. Метеорология и климатология : лабораторный практикум для бакалавриата по направлениям подготовки 35.03.01 «Лесное дело» и 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» всех форм обучения / В.А. Иванов, С.А. Москальченко; Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева. - Красноярск : Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, 2022. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 01.11.2022. - URL: <https://e.lanbook.com/book/270026> . - (ID=151580-0)
4. Морозов, А.Е. Метеорология и климатология : практикум / А.Е. Морозов, Н.И. Стародубцева; Уральский государственный лесотехнический университет. - Екатеринбург : Уральский государственный лесотехнический университет, 2018. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 01.11.2022. - ISBN 978-5-94984-664-3. - URL: <https://e.lanbook.com/book/142538> . - (ID=151578-0)

Периодические издания

1. Метеорология и гидрология : журнал / Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. - Москва : Научно-исследовательский центр космической гидрометеорологии "Планета", 2002-2022. - Внешний сервер. - Текст : электронный. - URL: <http://mig-journal.ru/>. - URL: https://elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7892 . - (ID=151573-0)
2. Гидрометеорология и экология : журнал. - ЭБС eLIBRARY.RU. - Текст : электронный. - URL: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=59884 . - (ID=133756-0)

7.3. Методические материалы

1. Учебно-методический комплекс дисциплины "«Метеорология»". Направление подготовки 21.05.04 Горное дело. Специализация: Открытые горные работы : ФГОС 3++ / Каф. Кафедра «Горное дело, природообустройство и промышленная экология» ; сост. В.В. Панов. - 2022. - (УМК). - Текст : электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/152071> . - (ID=152071-0)

7.4. Программное обеспечение по дисциплине

Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭКТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>

6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.). Диск 1,2,3,4. - М. :Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/152071>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При изучении дисциплины «Метеорология» используются современные средства обучения: комплект интерактивных лабораторных стендов по подземным работам, презентации.

Возможна демонстрация лекционного материала с помощью мультимедийного проектора.

9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена»

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Критерии оценки и её значения:

Для показателя «знать» (количественный критерий):

- отсутствие знаний – 0 баллов;
- наличие знаний – 2 балл.

Для показателя «уметь» (количественный критерий):

- отсутствие умения – 0 баллов;
- выполняет типовые задания с использованием стандартных алгоритмов решения – 1 балла;
- выполняет усложненные задания на основе оригинальных алгоритмов решения или комбинации стандартных алгоритмов решения – 2 балла.

Критерии оценки за экзамен приводятся в экзаменационном билете.

3. Вид экзамена – письменный экзамен.

4. Форма экзаменационного билета

Экзаменационный билет соответствует форме, утвержденной Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования с учетом профессиональных стандартов. Типовой образец экзаменационного билета приведен в Приложении. Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

Число экзаменационных билетов – 15. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3.

Продолжительность экзамена – 60 минут.

5. База заданий, предъявляемая обучающимся на экзамене.

Вопросы к билетам:

1. Метеорология и климатология (общие понятия)
2. Основные климатообразующие процессы
3. Состав сухого воздуха у земной поверхности
4. Жидкие и твердые примеси в атмосфере
5. Основные параметры атмосферы
6. Уравнение радиационного баланса
7. Виды радиации
8. Интенсивность радиации в течение суток и года
9. Изменение температуры воздуха (причины, закономерности, суточный и годовой ход, амплитуда температуры)
10. Тепловой баланс земной поверхности (уравнение)
11. Суточный и годовой ход температуры поверхности почвы
12. Влияние почвенного покрова на температуру поверхности почвы
13. Температуры воздушных масс (причины изменения)
14. Индекс континентальности
15. Испарение и насыщение (упругость водяного пара, испаряемость)
16. Суточный и годовой ход относительной влажности
17. Конденсация в атмосфере
18. Международная классификация облаков
19. Облачность, ее суточный и годовой ход
20. Осадки, выпадающие из облаков
21. Формы осадков
22. Суточный и годовой ход осадков
23. Барическое поле и его структура
24. Барические системы
25. Ветер
26. Атмосферные фронты
27. Общая циркуляция атмосферы
28. Распределение ветра в барических системах
29. Распределение ветра в атмосфере Земли
30. Горизонтальный барический градиент (его роль в структуре воздушных течений)

При ответе на вопросы экзамена допускается использование справочными данными, ГОСТами, методическими указаниями по выполнению лабораторных работ в рамках данной дисциплины.

Пользование различными техническими устройствами не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время экзамена экзаменационный билет после его возвращения заменяется.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на экзаменационные вопросы задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту.

Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения экзамена, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета

Учебным планом зачет по дисциплине не предусмотрен

9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы

1. Шкала оценивания курсовой работы – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Тема курсовой работы: влияние метеорологических показателей на процессы горного производства. Вариант задания выдается студенту преподавателем в соответствии со списком группы.

3. Критерии итоговой оценки за курсовую работу:

Таблица5. Оцениваемые показатели для проведения промежуточной аттестации в форме курсовой работы

№ раздела	Наименование раздела	Баллы по шкале уровня
1	Введение	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
2	Описание показателя и его взаимосвязь с другими показателями	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
3	Учет и контроль показателя (методы и средства контроля)	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
4	Влияние показателя на технологический процесс (добыча, транспортировка, переработка, складирование, рекультивация)	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
5	Заключение	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
6	Библиографический список	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0

«отлично» – при сумме баллов от 11 до 12;

«хорошо» – при сумме баллов от 8 до 10;

«удовлетворительно» – при сумме баллов от 6 до 7;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов менее 6, а также при любой другой сумме, если по любому разделу работа имеет 0 баллов.

Требования и методические указания по структуре, содержанию и выполнению работы, а также критерии оценки, оформлены в качестве отдельно выпущенного документа на кафедре ГДПЭ.

Курсовая работа состоит из титульного листа, содержания, введения, основной части, заключения, списка использованных источников. Текст должен быть структурирован, содержать рисунки и таблицы. Рисунки и таблицы должны располагаться сразу после ссылки на них в тексте таким образом, чтобы их можно было рассматривать без поворота курсовой работы. Если это сложно, то допускается поворот по часовой стрелке.

Во введении необходимо отразить актуальность, цель и задачи курсовой работы. Объем должен составлять 1-2 страницы.

Общий объем пояснительной записки к курсовой работе составляет 20 -25 страниц машинописного текста формата А4. Графическая часть работы – четыре листа формата А4.

В заключении необходимо сделать выводы по работе.

Защита курсовой работы проводится в течение двух последних недель семестра и выполняется в форме устной защиты в виде доклада на 5-7 минут с последующим ответом на поставленные вопросы, в ходе которых выясняется глубина знаний студента и самостоятельность выполнения работы.

В процессе выполнения обучающимся курсовой работы руководитель осуществляет систематическое консультирование.

Курсовая работа не подлежит обязательному внешнему рецензированию. Рецензия руководителя обязательна и оформляется в виде отдельного документа.

Курсовые работы хранятся на кафедре в течение трех лет.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

Студенты очной формы обучения перед началом изучения дисциплины должны быть ознакомлены с возможностью получения экзаменационной оценки по результатам текущей успеваемости, с формами защиты выполненных лабораторных работ, а также планом выполнения курсовой работы.

Задание студентам очной формы обучения на курсовую работу выдается на 2 неделе семестра.

В учебном процесс рекомендуется внедрение субъект-субъектной педагогической технологии, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

Рекомендуется обеспечить студентов, изучающих дисциплину, электронными учебниками, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению лабораторных работ, к выполнению курсовой работы, а также всех видов самостоятельной работы.

11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ дисциплин, которые оформляются протоколами заседаний дисциплин, форма которых

утверждена Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих ФГОС ВО.

Приложение

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 21.05.04 Горное дело
Направленность (профиль) – Открытые горные работы

Кафедра «Горное дело, природообустройство и промышленная экология»

Дисциплина «Метеорология»
Семестр 4.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Задание (вопрос) для проверки уровня показателя «знать» – или 0, или 2 балл:

Основные климатообразующие процессы.

2. Типовое задание (вопрос или задача) для проверки уровня показателя «уметь» – или 0, или 1 балл:

Определение относительной влажности воздуха.

3. Усложненное задание (вопрос или задача) для проверки уровня показателя «уметь» – или 0, или 2 балла:

Показать конструкцию осадкомера Третьякова, последовательность работы и представленные результаты.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов менее 3.

Составитель (должность, подпись) _____ В.В. Панов

Заведующий кафедрой (подпись) _____ О.С. Мисников